

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан факультета

Ж. В. Игнатенко

« 21 » 10 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Участие в интеграции программных модулей

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация: техник-программист

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2020

Разработана
Преподаватель

О.В. Краскова

Согласована

зав. выпускающей кафедры

Ж.В. Игнатенко

Рекомендована

на заседании кафедры

от « 21 » 10 2020 г.

протокол № 2

Одобрена

на заседании учебно-

методической

комиссии факультета

от « 21 » 10 2020 г.

протокол № 2

Ставрополь, 2020 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Цель и задачи профессионального модуля.....	3
1.3. Объем профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	4
3. Структура и содержание профессионального модуля.....	6
3.1. Тематический план профессионального модуля.....	6
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю.....	7
4. Условия реализации профессионального модуля	28
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	28
4.2. Информационное обеспечение обучения	28
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.....	29
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	30
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).....	30
6. Особенности освоения модуля лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем 09.02.03 Программирование в компьютерных систем при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- участия в выработке требований к программному обеспечению;
- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.

уметь:

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- 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;
- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;

- стандарты качества программного обеспечения.
- методы и средства разработки программной документации.

1.3. Объем профессионального модуля

Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля всего 784 часа, в том числе:

– максимальной учебной нагрузки обучающегося – 712 часов, включая:

- а) обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 496 часов/94 часа;
 - б) самостоятельной работы обучающегося – 216 часов/618 часов;
- производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Участие в интеграции программных модулей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
------	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов ОФО/ЗФО	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) ОФО/ЗФО						Практика ОФО/ЗФО	консультации	Промежуточная аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося					
			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	в т.ч. самостоятельная работа обучающегося			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПК 3.1- ПК 3.2	Раздел 1. Проектирование программного обеспечения	160/160	128/14	64/8		32/146			-		
ПК 3.3-ПК 3.5	Раздел 2. Разработка программного обеспечения инструментальными средствами	432/432	288/44	144/22		144/388			-		
ПК 3.6	Раздел 3. Разработка программной документации	120/120	80/36	40/20		40/84			-		
ПК 3.1. – ПК 3.6	Производственная практика	72/72						72/72			
	Консультации	-								-	
	Промежуточная аттестация	-								-	
	Экзамен по модулю										
	Всего:	784/784	496/94	248/50		216/618		72/72	-		

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов ОФО/ЗФО	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Проектирование программного обеспечения		160/160	
МДК 1. Технология разработки программного обеспечения		160/160	
Тема 1.1 Технология разработки программных продуктов.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> Введение. Технология программирования в историческом аспекте. Основные понятия и определения. Особенности создания программного продукта. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования. Оценка стоимости ошибок. Управление требованиями. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы. Основные этапы процесса разработки ПО: Жизненный цикл ПО. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного продукта. Модели жизненного цикла программного обеспечения: каскадная модель, спиральная модель, v-образная модель. 	8/2 8/2	2
	„Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические работы (не предусмотрены)		
Тема 1.2 Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные принципы процесса разработки ПО. Частотный принцип. Принцип модульности. Принцип функциональной избыточности. Принцип генерируемости. Принцип функциональной избыточности. Принцип «по умолчанию». Определение требований к программным продуктам. Функциональные требования. Эксплуатационные требования. Выбор архитектуры ПО. Основные классы архитектур программных средств. архитектурные функции. Методы проектирования архитектуры ПО. Контроль архитектуры программных средств. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов. Понятие технологичности программного обеспечения. Модульное программирование. Модули и их характеристики: размер, 	12/2 12/2	2

	<p>связность модулей, сцепление, рутинность</p> <p>6. Модульная структура программных продуктов. Методы разработки при модульном программировании. Контроль структуры программы. Разработка программного модуля</p>		
<p>Тема 1.3. Проектирование и разработка программного обеспечения</p>	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические работы (не предусмотрены)</p> <p>Содержание</p> <p>1. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Структурная схема разрабатываемого ПО. Функциональная схема.</p> <p>2. Метод пошаговой детализации. Структурные карты Константайна. Структурные карты Джексона.</p> <p>3. CASE-технологии. Методология RAD.</p> <p>4. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.</p> <p>5. Экстремальное программирование. Основополагающие практики XP. Преимущество простого дизайна. Простой дизайн. Рефакторинг и принцип YAGNI. Нарращивание архитектуры. Суть проектирования. Программирование и тестирование.</p> <p>6. Среда разработки Visual Studio. История развития Visual Studio. Первая версия Visual Studio (1995) и ее популярность. Развитие среды Visual Studio от первой версии до версии Visual Studio 2017 включительно. Пользовательский интерфейс Visual Studio. Принципы пользовательского интерфейса Visual Studio.</p> <p>7. Введение в C#. Язык C# и платформа .NET Core.</p> <p>8. Основы программирования на C #. Простая программа на C#. Комментарии. Переменные. Область видимости переменных, константы. Типы данных. Литералы.</p> <p>9. Операторы C#. Арифметические операторы. Операторы отношения и логические операторы. Оператор присваивания. Поразрядные операторы. Тернарный оператор. Условные операторы. Циклы for и while. Циклы do while и foreach. Операторы перехода.</p>	<p>60/- 16/2</p>	
	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p>	<p>44/4</p>	
	<p>Практические работы</p> <p>1. Разработка и анализ требований к программной системе</p> <p>2. Проектирование программной системы</p> <p>3. Разработка требований к программному обеспечению. Стадия «Техническое задание»</p> <p>4. Выбор приемлемой модели жизненного цикла ПО ИС</p>		<p>3</p>

	<p>5. Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения. Стадия «Эскизный проект».</p> <p>6. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Стадия «Технический проект».</p> <p>7. Разработка ПО при объектно-ориентированном подходе к программированию</p> <p>8. Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программного обеспечения</p> <p>9. Разработка прототипа программного обеспечения</p> <p>10. Проектирование интерфейса пользователя</p> <p>11. Применение компонентного подхода в программировании.</p> <p>12. Использование COM технологий</p> <p>12. Начало работы. Visual Studio.</p> <p>13. Разработка приложения C# для расчетов по формулам, консольный ввод-вывод.</p> <p>14. Ввод-вывод информации с использованием файлов. Форматирование значений данных.</p> <p>15. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке C#.</p> <p>16. Программирование циклических вычислений на языке C#</p> <p>17. Решение задач обработки одномерных массивов данных на языке C#.</p> <p>18. Решение задач обработки двумерных массивов данных на языке C#.</p> <p>19. Решение задач с использованием функций на языке C#.</p> <p>20. Решение задач по обработке строк на языке C#.</p> <p>21. Программирование с использованием файлов на языке C#</p> <p>22. Решение задач с использованием структур на языке C#.</p>		
<p>Тема 1.4 Тестирование и отладка программных продуктов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Понятие и принципы тестирования программного обеспечения. Понятия и определения. Виды программных ошибок. Виды критериев тестирования и их функциональность.</p> <p>2 Сбор и анализ требований. Иерархия требований. Выявление описания требований. Критерии качества требований. Техники тестирования требований.</p> <p>3 Виды и методы тестирования программных продуктов. Принципы «черного ящика» и «белого ящика». Порядок разработки тестов.</p> <p>4 Модульное тестирование. Тестирование на основе потока управления. Тестирование на основе потока данных.</p> <p>5 Статические методы. Динамические методы. Методы реализуемых путей.</p> <p>6 Итерационное тестирование. Особенности монолитного тестирования.</p>	<p>48/8</p> <p>28/2</p>	<p>3</p> <p>3</p>

	<p>Особенности восходящего тестирования. Системное тестирование.</p> <p>7 Разработка рабочей тестовой документации. Тестовая документация. Сравнительный анализ различных видов документаций. Разработка чек-листа.</p> <p>8 Документирование результатов тестирования. Создание отчетов о тестировании.</p> <p>9 Тестовые данные и сценарии. Основные понятия. Тестовые сценарии. Идентификатор тест-кейса., приоритет, время прохождения. История изменений и история прохождений.</p> <p>10 Эффективность и оптимизация программ. Средства оптимизации. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения. Стили программирования. Принципы форматирования. Способы форматирования.</p> <p>11 Надежность программного обеспечения. Количественные характеристики надежности программ. Методы оценки и измерения характеристик надежности. Парное программирование.</p> <p>12 Отладка программ. Понятие отладки программных продуктов. Составляющие процесса отладки. Принципы и виды отладок. Классификация ошибок.</p> <p>13 Понятие адаптации программных продуктов. Принципы адаптации программных продуктов и информационных ресурсов к среде функционирования. Проведение интеграции программных комплексов в систему.</p> <p>14 Проведение приёмо-сдаточных испытаний по результатам интеграции. Программа и методика испытаний.</p>		
	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление и описание требований 2. Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов 3. Тестирование программного продукта методом «белого ящика» 4. Тестирование программного оценочное тестирование программного продукта методом «чёрного ящика» 5. Ручная отладка программного обеспечения. 6. Отладка программного обеспечения с помощью методов обратного индукции и дедукции. 7. Разработка рабочей тестовой документации. 8. Разработка тестовых сценариев 9. Тестирование юзабилити. 10. Проведение приёмо-сдаточных испытаний по результатам интеграции. 	20/4	3

	Разработка программы и методики испытаний.		3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1		32/146	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Написание реферата по теме: «Кризис программирования и способы выхода из него». 2. Написание опорного конспекта по теме: «Организационные процессы жизненного цикла ПП." Создание презентации на тему: «Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта» 3. Подготовка докладов на тему: «Модели жизненного цикла разработки программных продуктов». 4. Составление опорного конспекта по теме: «Составление спецификаций по требованиям заказчика». 5. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 6. Подготовка сообщений по теме "Обзор российского рынка CASE-средств. 7. Разработка моделей при структурном подходе по индивидуальному заданию. 8. Создание доклада по теме: «Применение структурного подхода и в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения». 9. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 10. Заполнение таблицы по теме: «Основные элементы графического интерфейса». 11. Сравнительный анализ методов тестирования. 12. Подготовка сообщения по теме "Логика и стили программирования". 13. Подготовка к контрольной работе. Ответы на контрольные вопросы. 14. Разработка тестовых примеров по индивидуальному заданию. 15. Создание тестовых заданий по теме "Тестирование и отладка программных продуктов". 16. Отладка заданного фрагмента кода различными методами. 17. Изучение порядка проведения приемо-сдаточных испытаний.		432/432	3
Раздел ПМ 2. Разработка программного обеспечения инструментальными средствами			
МДК 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		432/432	3
Тема 2.1. Проектирование	Содержание	54/8	3
процесса разработки программного продукта	1. Понятие и принципы работы с инструментальными средствами разработки ПО. Понятие инструментального средства (ИС). Классификация ИС. Структура ИС. 2. Основные принципы проектирования ПО. Стадии разработки ПО. Методы проектирования ПО. Методы программирования ПО. Нисходящее и восходящее проектирование ПО. Тяжеловесные и	30/4	3

	<p>облегченные процессы. XP – процесс.</p> <p>3. Методы организации коллективной разработки ПО. Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы.</p> <p>4. Методы организации коллективной разработки ПО. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности. коллективной работы.</p> <p>5. Основы планирования. Теоретические основы управления проектами. Основы планирования. Составляющие проектного плана. Проектный треугольник.</p> <p>6. Основы управления проектами. Сетевое и календарное планирование. Оптимизация плана.</p> <p>7. Основы управления проектами. Распределение ресурсов. Диаграмма Ганта. Обзор систем планирования.</p> <p>8. Понятие ресурсов. Виды ресурсов. Роль ресурсов при планировании работы над проектом. Распределение и выравнивание ресурсов.</p> <p>9. Планирование проекта в Project. Начало работы с Project. Интерфейс программы. Настройка представлений. Изменение границы. Выбор и настройка таблицы. Настройка шкалы времени. Комбинированный режим. Работа с файлами. Отмена и повтор действий.</p> <p>10. Работа с данными в Project. Общие принципы работы. Перемещение по таблице. Выделение элементов таблиц. Ввод данных. Общий порядок ввода. Использование автозавершения. Особенности ввода. Формат ввода и отображения данных. Длительность. Даты. Денежные единицы. Числа. Ставка. Копирование данных из внешних источников. Использование автозамены при вводе. Редактирование ячеек. Удаление данных. Поиск и замена данных. Перемещение и копирование</p> <p>11. Создание проекта в Project. Формирование проекта. Способ планирования и ключевая дата. Выбор способа планирования и фиксация ключевой даты. Изменение ключевой даты. Календарь проекта. Выбор календаря. Изменение календаря. Выбор изменяемого календаря. Изменение параметров рабочей недели. Создание исключений. Просмотр и удаление исключений.</p> <p>12. Задачи проекта. Составление списка задач. Общие правила создания задач. Выбор метода планирования. Создание простой задачи. Создание суммарной задачи. Создание вехи. Повторяющиеся задачи. Добавление задач. Удаление задачи. Деактивация задачи. Связывание задач. Создание связи. Установка типа связи. Установка запаздывания (опережения). Удаление связи. Изменение параметров задач. Инструменты установки параметров. Выбор типа задачи. Установка ограничений. Календарь задачи. Изменение длительности задачи.</p>	
--	--	--

	<p>Установка приоритета задач. Затраты на выполнение задачи.</p> <p>13. Ресурсы проекта. Составление списка ресурсов. Общие правила описания ресурсов. Ввод ресурсов. Настройка доступности ресурсов. Назначение числа единиц ресурсов. Календарь ресурса. Стоимость ресурсов. Стоимость трудовых ресурсов. Стоимость материальных ресурсов. Стоимость затратных ресурсов. Порядок начисления затрат. Назначение ресурсов задачам проекта. Создание назначений. Установка параметров назначения. Число единиц ресурса. Профиль загрузки ресурса. Стоимость ресурса. Влияние назначений на календарный план.</p> <p>14. Выравнивание загрузки ресурсов. Анализ доступности ресурсов. Доступность ресурса. Следствия превышения доступности ресурса. Причины возникновения превышения доступности ресурса. Выявление превышения доступности. Способы устранения перегруженности ресурсов. Автоматическое выравнивание загрузки ресурсов. Ручное выравнивание загрузки ресурсов. Способы ручного выравнивания. Увеличение доступности ресурса. Изменение параметров доступности ресурса. Планирование сверхурочного времени для ресурса. Увеличения доступного времени в календаре ресурса. Сокращение нагрузки на ресурс. Переназначение части нагрузки ресурса другим ресурсам. Откладывание отдельных назначений и задач. Прерывание отдельных назначений и задач.</p> <p>15. Работа с задачами, ресурсами и назначениями. Дополнительная информация о задачах и ресурсах. Код структуры задач. Добавление заметок и документов. Гиперссылки. Настраиваемые поля. Создание поля. Использование формул. Использование индикаторов. Сортировка, группировка и отбор данных. Сортировка данных. Группировка данных. Отбор данных.</p> <p>16. Работа с проектом. Отслеживание изменений в проекте с помощью базовых планов. Сведения о базовых планах. Сохранение базового плана. Сохранение промежуточного плана. Обновление базового или промежуточного плана. Сравнение базового и календарного планов</p> <p>17. Сравнение нескольких базовых планов. Удаление базового или промежуточного плана. Управление критическим путем проекта. Критический путь и критические задачи. Отображение критического пути. Сокращение критического пути. Отслеживание выполнения проекта. Анализ и оптимизация стоимости проекта. Методы расчета затрат на проект. Создание бюджета проекта. Просмотр затрат на проект.</p>	
<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические работы</p>	<p>24/4</p>	<p>3</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание проекта в MS Project: определение иерархической структуры проекта, определение взаимосвязей задач в проекте, установка ограничений и крайних сроков задач. 2. Определение предварительной стоимости проекта, презентация проекта. 3. Календарь проекта: планирование рабочего времени в проекте. 4. Планирование задач: задачи в Microsoft Project, способы планирования задач, способы планирования проекта, 5. Выработка требований к детализации графика проекта, типы задач, создание и редактирование задач, Определение кода структурной декомпозиции работ. 6. Ввод задач проекта: создание настраиваемого текстового поля, создание представления для ввода данных. (2 час) 7. Работа с ресурсами в проекте: планирование ресурсов 8. Работа с ресурсами в учебном проекте 9. Назначение ресурсов на задачи: теория назначения ресурсов, назначение ресурсов в учебном проекте. (2 час)) 10. Анализ проекта: анализ расписания проекта, критический путь 11. Анализ стоимости, анализ стоимости проекта в разрезе стоимости ресурсов, анализ стоимости проекта в разрезе статей затрат 12. Выравнивание загрузки ресурсов: анализ загрузки и использования ресурсов, выравнивание загрузки ресурсов 		3
Тема 2.2 Использование основных методологий процессов разработки ПО	Содержание <ol style="list-style-type: none"> 1 Принципы методологии IDEF0: Структурная модель предметной области. Понятия систем, подсистем, процессов, подпроцессов. Элементы методологии IDEF0. 2 Субъект моделирования. Цель и точка зрения при моделировании. Используемые инструментальные средства. 3 Методология DFD. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming). Понятия работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Правила построения. Используемые инструментальные средства. 4 Методология описания процессов IDEF3: Понятие работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Виды связей. Правила применения. Используемые инструментальные средства 5 Имитационное моделирование: Основные понятия. Источники и стеки, очереди, процессы. Принципы моделирования. Основные методологии. Используемые инструментальные средства. 6 Методологии моделирования данных. Моделирование данных. Методология IDEF1. 	74/8 44/4	3 32

	<p>7 Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin.</p> <p>8 Основные понятия методологии ARIS. Составные части модели: событие, функция, переход. Виды переходов. Отображение ресурсов. Моделирование требований к ПО с помощью ARIS eEPC</p> <p>9 Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем. Методология объектно-ориентированного программирования. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Основные этапы развития языка UML.</p> <p>10 Основные элементы языка UML. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования. Пакеты в языке UML. Канонические диаграммы языка UML. Особенности графического изображения диаграмм языка UML.</p> <p>11 Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования. Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме вариантов использования. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес-моделирования.</p> <p>12 Спецификация требований и рекомендации по написанию эффективных вариантов использования. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы вариантов использования. Особенности спецификации функциональных требований на диаграмме вариантов использования.</p> <p>13 Элементы графической нотации диаграммы классов. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса. Расширение языка UML для построения моделей программного обеспечения и бизнес-систем. Интерфейс.</p> <p>14 Отношения и их графическое изображение на диаграмме классов. Отношение ассоциации. Отношение обобщения. Отношение агрегации. Отношение композиции.</p> <p>15 Элементы графической нотации диаграммы кооперации. Кооперация. Объекты и их графическое изображение. Связи на диаграмме кооперации. Сообщения и их графическое изображение.</p> <p>16 Элементы графической нотации диаграммы последовательности. Объекты и их изображение на диаграмме последовательности. Сообщения на диаграмме последовательности. Ветвление потока управления.</p> <p>17 Элементы графической нотации диаграммы состояний. Диаграмма</p>	
--	--	--

	<p>состояний в контексте конечного автомата. Состояние и его графическое изображение. Переход и событие.</p> <p>18 Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний. Составное состояние и подсостояние. Исторические состояния. Сложные переходы и псевдосостояния.</p> <p>19 Элементы графической нотации диаграммы деятельности. Диаграмма деятельности и особенности ее построения. Состояния деятельности и действия. Переходы на диаграмме деятельности. Дорожки. Объекты на диаграмме деятельности.</p> <p>20 Элементы графической нотации диаграммы компонентов. Диаграмма компонентов и особенности ее построения. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости между компонентами.</p> <p>21 Элементы графической нотации диаграммы развертывания. Диаграмма развертывания, особенности ее построения. Узел. Соединения и зависимости на диаграмме развертывания.</p> <p>22 Паттерны проектирования и их представление в нотации UML. Паттерны, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Паттерн Фасад и его обозначение в нотации языка UML. Паттерн Наблюдатель и его обозначение в нотации языка UML.</p>		
<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p>			3
<p>Практические работы</p>		30/4	3
1.	Анализ документации на создание программной системы		
2.	Проектирование внешнего окружения системы		
3.	Проектирование процессов программной системы с помощью IDEF0		
4.	Оптимизация организационной структуры с помощью IDEF0		
5.	Моделирование системы интеграции модулей с помощью DFD		
6.	Моделирование потоков данных с помощью DFD		
7.	Моделирование данных с помощью ERD		
8.	Проектирование сценариев взаимодействия программных модулей с помощью IDEF3		
9.	Моделирование требований к ПО с помощью ARIS eEPC		
10.	Проектирование организационных диаграмм с помощью MS Visio		
11.	Построение диаграмм прецедентов (Use Case) на языке UML с помощью MS Visio		
12.	Построение диаграмм классов на языке UML с помощью MS Visio		
13.	Построение диаграмм состояний на языке UML с помощью MS Visio		
14.	Построение диаграмм деятельности на языке UML с помощью MS Visio		

	15. Построение диаграмм последовательностей на языке UML с помощью MS Visio		
<p>Тема 2.3. Инструментальные средства разработки программных продуктов</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментальные средства разработки программ. Выбор языка программирования. 2. Язык C# и платформа .NET. Обзор архитектуры .NET. Основные идеи и принципы .NET. Преимущества подхода .NET. Архитектура .NET Framework.. Web-сервисы в .NET. 3. Пользовательский интерфейс Visual Studio. Принципы пользовательского интерфейса Visual Studio 4. Управление решениями и проектами в Visual Studio. Типы решений и проектов в Visual Studio и управлением ими; управление облачными проектами. 5. Введение в Windows Forms. Разработка графического приложения. Работа с формами. Основные свойства форм. События в Windows Forms. 6. Контейнеры в Windows Forms. Динамическое добавление элементов. Элементы GroupBox, Panel и FlowLayoutPanel. TableLayoutPanel. 7. Размеры элементов и их позиционирование в контейнере 8. Элементы управления. Кнопки. Метки и ссылки. Текстовое поле. 9. Меню и панели инструментов. Панель инструментов ToolStrip. 10. Создание меню ToolStrip. Строка состояния ToolStrip. Контекстное меню ToolStrip 11. Введение в WPF. Особенности платформы WPF 12. XAML. Введение в язык XAML. Структура и пространства имен XAML. Файлы отделенного кода. Сложные свойства и конвертеры типов. 13. Компоновка. Введение в компоновку. GridSplitter. StackPanel. DockPanel. WrapPanel. Canvas. Свойства компоновки элементов. 14. Элементы управления. Обзор элементов управления и их свойств 15. DependencyObject и свойства зависимостей. Введение в DependencyProperty. Прикрепляемые свойства. Создание свойств зависимостей 16. Модель событий. Маршрутизация событий. События клавиатуры. События мыши и фокуса. 17. Команды. Основы команд. Создание новых команд 18. Кисти. 19. Ресурсы. Концепция ресурсов в WPF. Статические и динамические ресурсы в WPF. Словари ресурсов. 20. Привязка. Введение в привязку данных. Интерфейс INotifyPropertyChanged. Форматирование значений привязки и конвертеры значений 	<p>136/20 58/10</p>	<p>3 3</p>

	<p>19. Стили, триггеры и темы. Стили. Триггеры. Темы.</p> <p>20. Приложение и класс Application. Класс Application. Работа с классом Application. Работа с ресурсами приложения.</p> <p>21. Шаблоны элементов управления. Логическое и визуальное дерево. Создание и использование шаблонов. Визуальные состояния.</p> <p>22. Работа с данными. Привязка данных и контекст данных. Работа с коллекциями данных. Виртуализация.</p> <p>23. Документы. Потокные документы. Контейнеры потоковых документов. Фиксированные документы.</p> <p>24. Работа с графикой. Фигуры. Пути и геометрии. Трансформации.</p> <p>25. Анимация. Основы анимаций. Анимация в XAML</p> <p>26. Возможности среды Visual Studio по разработке приложений баз данных. Компоненты для работы с базами данных. Обзор объектов ADO.NET. Обзор баз данных Server Explorer.</p> <p>27. Объекты ADO.NET. Соединение с базой данных. Командная строка соединения ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection. Обработка исключений. Работа с пулом соединений.</p> <p>28. Объекты ADO.NET. Хранимые процедуры. Стандартные запросы к БД. Простые запросы к БД. Параметризованные запросы к БД. Создание хранимых процедур в ManagementStudio, VisualStudio.</p> <p>29. Транзакции. Создание транзакции в ManagementStudio. Создание транзакции в ADO.NET.</p>		
	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические работы</p>		3
<p>1. Изучение среды разработки Visual Studio.</p> <p>2. Основы программирования на C#</p> <p>3. Введение в Windows Forms. Создание графического приложения</p> <p>4. Разработка оконного приложения с линейным вычислительным процессом</p> <p>5. Разработка оконного приложения с использованием разветвляющихся алгоритмов</p> <p>6. Разработка оконного приложения с использованием циклических алгоритмов</p> <p>7. Разработка оконного приложения для обработки строк</p> <p>8. Разработка оконного приложения для обработки одномерных массивов</p> <p>9. Разработка оконного приложения для обработки двумерных массивов</p> <p>10. Построение графиков функций</p>		78/10	3

	<p>11. Создание простейших графических изображений</p> <p>12. Использование анимации в приложениях.</p> <p>13. Обработка изображений в среде Visual Studio.</p> <p>14. Классы и объекты.</p> <p>15. Методы .</p> <p>16. Рекурсия</p> <p>17. Разработка форм: настройка прямоугольной формы, создание непрямоугольной формы Windows, создание наследуемой формы, создание MDI – приложения</p> <p>18. Работа с элементами управления</p> <p>19. Создание элементов управления</p> <p>20. Использование окон диалога в формах</p> <p>21. Взаимодействие управляемого и управляемого кода</p> <p>22. Организация печати в формах Windows. Повышение удобства использования приложений.</p> <p>23. Развертывание Windows приложений.</p> <p>24. Создание приложения WPF C#</p> <p>25. Создание простой кнопки с элементом анимации</p> <p>26. Окна в WPF.</p> <p>27. Пользовательские элементы управления в WPF</p> <p>28. Страничные приложения в WPF.</p> <p>29. Основы WPF. Кисти в WPF.</p> <p>30. Работа с элементами управления Menu, ToolBar, TabControl, ToolTip</p> <p>31. Работа с элементами управления Thumb, Border, Popup.</p> <p>32. Работа с элементами управления ScrollViewer, Viewbox и StackPanel</p> <p>33. Менеджер размещения Canvas. Менеджеры размещения StackPanel и DockPanel, WrapPanel и UniformGrid</p> <p>34. Создание базы данных в среде Microsoft SQL Server</p> <p>35. Создание SQL запросов в среде Microsoft SQL Server</p> <p>36. Подключение БД и работа с объектами ADO.NET</p> <p>37. Создание простейшего приложения баз данных на основе интерфейса WindowsForms</p> <p>38. Создание приложения БД с использованием хранимых процедур и параметризованных запросов</p> <p>39. Создание приложения баз данных на основе интерфейса WPF и языком разметки XAML</p>	
Тема 2.4. Инструментальные	Содержание	24/8
		3

<p>средства отладки и тестирования</p>	<p>1. Инструментальные средства отладки. Отладчики, окна состояния, точки останова. Выполнение вычислений в процессе отладки. Виды отладки. Пошаговая отладка. Отладка с вызовом процедур. Отладка без вызова процедур. Условная отладка.</p> <p>2. Средства повышения эффективности. Оптимизация программного кода. Выравнивание записей. Проверка границ доступа.</p> <p>3. Автоматизация тестирования ПО. Выгоды и риски. Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации.</p> <p>4. Особенности автоматизированного тестирования. Технологии автоматизации тестирования. Виды тестирования. Методы проведения тестирования.</p> <p>5. Техники тестирования. Техники, ориентированные на специалиста. Техники, ориентированные на дефекты. Техники, ориентированные на код. Основные инструменты автоматизированного тестирования. Обзор средств тестирования. Подходы к выбору средств тестирования</p> <p>6. Инструментальные средства для отладки, рефакторинга и оптимизации программного обеспечения. Понятие рефакторинга. Оптимизация программ.</p>	<p>12/4</p>	<p>3</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>1 Модульное тестирование кода. Создание модульных тестов в Visual Studio.</p> <p>2 Создание проектов модульных тестов и методов теста в Visual Studio.</p> <p>3 Создание проекта модульного теста</p> <p>4 Автоматизированное тестирование</p> <p>5 Отладка программного продукта</p> <p>6 Создание Unit-теста в MS Visual Studio 2017 — С#</p>	<p>12/4</p>	<p>3</p> <p>3</p>
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Обзор инструментальных средств различных направлений Распределение обязанностей при командной работе над проектом Составление календарного плана работы над собственным проектом Методы оптимизации календарного планирования Сравнительный обзор методологий проектирования ПО Применение методологий проектирования ПО для собственного проекта Аналитический обзор средств отладки Основные методы отладки Средства повышения эффективности программ</p>	<p>144/388</p>	<p>3</p>	

Отладка программ для собственного проекта				
Раздел ПМ 3. Разработка программной документации	МДК 3. Документирование и сертификация	Тема 3.1. Документирование	1	3
			2	3
Тема 3.2. Сертификация программного обеспечения		1. Основные понятия сертификации. Процесс сертификации. Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.	1	3
			2	3

Отладка программ для собственного проекта				
Раздел ПМ 3. Разработка программной документации	МДК 3. Документирование и сертификация	Тема 3.1. Документирование	1	3
			2	3
Тема 3.2. Сертификация программного обеспечения		1. Основные понятия сертификации. Процесс сертификации, Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.	1	3
			2	3

Отладка программ для собственного проекта				
Раздел ПМ 3. Разработка программной документации	МДК 3. Документирование и сертификация	Тема 3.1. Документирование	1	3
			2	3
Тема 3.2. Сертификация программного обеспечения		1. Основные понятия сертификации. Процесс сертификации, Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.	1	3
			2	3

Отладка программ для собственного проекта				
Раздел ПМ 3. Разработка программной документации	МДК 3. Документирование и сертификация	Тема 3.1. Документирование	1	3
			2	3
Тема 3.2. Сертификация программного обеспечения		1. Основные понятия сертификации. Процесс сертификации, Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.	1	3
			2	3

	<p>2. Обеспечение качества через стандартизацию и сертификацию. Основы метрологии программных продуктов. Средства измерения характеристик и параметров программ.</p> <p>3. Сертифицированные испытания программных средств. Виды сертифицированных испытаний программных средств и баз данных. Организация сертифицированных испытаний программных средств и баз данных. Аккредитация испытательных лабораторий, достоверность сертифицированных испытаний.</p> <p>4. Стандарты в области программного обеспечения. Стандарты документации. Стандарты программирования. Стандартизация интерфейсов.</p> <p>5. Показатели и характеристики качества программного продукта. Уровень качества. Методы оценки свойств ПО. Функциональные и конструктивные критерии..</p> <p>6. Виды метрик качества программного продукта. Функциональные возможности ПО. Надежность, эффективность, сопровождаемость ПО. Интервальные, порядковые, категориальные метрики.</p> <p>7. Аттестация и верификация программного продукта. Понятия аттестации и верификации. Методы анализа систем.</p>		
<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p>			3
	<p>Практические работы</p> <p>1 Оценка сложности программы</p> <p>2 Оценка надежности программного продукта</p> <p>3 Оценка качества программного продукта</p> <p>4 Проведение анализа программных продуктов</p>	20/10	3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение государственных стандартов в области сертификации ПО Подготовка к сертификации собственного ПО Разработка ТЗ на собственное ПО Разработка эскизного проекта для собственного ПО Оценка качества собственного ПО Оценка сложности собственного ПО</p>		40/84	3

<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка базы практики – 2 часа - Изучение деятельности организации: форма собственности, организационно-правовая форма, цель и виды деятельности, местоположение; перечень услуг, оказываемых в организации; режим работы предприятия – 2 часа - Оформление требований к программному обеспечению (4 часа); - Участие в проектировании программных продуктов с использованием специализированных программных пакетов (8 часов); - Выбор и обоснование модели проектирования программного продукта (2 часа); - Выбор инструментального средства для разработки программного обеспечения (2 часа); - Использование технологий программирования при разработке программного обеспечения (8 часов); - Использование языков программирования при разработке программ программного обеспечения (8 часов); - Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного обеспечения (6 часов); - Разработка кода программного обеспечения (8 часов); - Анализ ошибок программного обеспечения (6 часов); - Тестирование с использованием принципов «белого ящика» и «черного ящика» (6 часа); - Оформление документации на программные средства (4 часа); - Индивидуальное задание (2 часа). - Подготовка документов и материалов по практике (2 часа); - Систематизация собранной информации, выполненных работ, подготовка отчета по практике – 2 часов 	72	3
Консультации		
Промежуточная аттестация		
Экзамен квалификационный (по модулю)		
Всего	784	

Практическая подготовка обучающихся при реализации междисциплинарных курсов

№ раздела (темы)	Вид занятия	Виды работ	Количество часов
Тема 1.3.	Практическая работа	<p>Разработка и анализ требований к программной системе Проектирование программной системы Разработка требований к программному обеспечению. Стадия «Техническое задание» Выбор приемлемой модели жизненного цикла ПО ИС Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения. Стадия «Эскизный проект». Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Стадия «Технический проект». Разработка ПО при объектно-ориентированном подходе к программированию</p>	44

		<p>Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программного обеспечения.</p> <p>Разработка прототипа программного обеспечения</p> <p>Проектирование интерфейса пользователя</p> <p>Применение компонентного подхода в программировании. Использование СОМ технологий</p> <p>Начало работы. Visual Studio.</p> <p>Разработка приложения С# для расчетов по формулам, консольный ввод-вывод.</p> <p>Ввод-вывод информации с использованием файлов. Форматирование значений данных.</p> <p>Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке С#.</p> <p>Программирование циклических вычислений на языке С#</p> <p>Решение задач обработки одномерных массивов данных на языке С#.</p> <p>Решение задач обработки двумерных массивов данных на языке С#.</p> <p>Решение задач с использованием функций на языке С#.</p> <p>Решение задач по обработке строк на языке С#.</p> <p>Программирование с использованием файлов на языке С#</p> <p>Решение задач с использованием структур на языке С#.</p>	
Тема 1.4	Практическая работа	<p>Выявление и описание требований</p> <p>Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов</p> <p>Тестирование программного продукта методом «белого ящика»</p> <p>Тестирование программного Оценка тестирование программного продукта методом «чёрного ящика»</p> <p>Ручная отладка программного обеспечения.</p> <p>Отладка программного обеспечения с помощью методов обратного индукции и дедукции.</p> <p>Разработка рабочей тестовой документации.</p> <p>Разработка тестовых сценариев</p> <p>Тестирование юзабилити.</p> <p>Проведение приёмо-сдаточных испытаний по результатам интеграции.</p> <p>Разработка программы и методики испытаний.</p> <p>Создание проекта в MS Project: определение иерархической структуры проекта, определение взаимосвязей задач в проекте, установка ограничений и крайних сроков задач.</p> <p>Определение предварительной стоимости проекта, презентация проекта.</p> <p>Календарь проекта: планирование рабочего времени в проекте.</p> <p>Планирование задач: задачи в Microsoft Project, способы планирования задач, способы планирования проекта,</p>	20
Тема 2.1.	Практическая работа		24

		<p>Выработка требований к детализации графика проекта, типы задач, создание и редактирование задач, Определение кода структурной декомпозиции работ. Ввод задач проекта: создание настраиваемого текстового поля, создание представления для ввода данных. (2 час) Работа с ресурсами в проекте: планирование ресурсов Работа с ресурсами в учебном проекте Назначение ресурсов на задачи: теория назначения ресурсов, назначение ресурсов в учебном проекте. (2 час)) Анализ проекта: анализ расписания проекта, критический путь Анализ стоимости, анализ стоимости проекта в разрезе стоимости ресурсов, анализ стоимости проекта в разрезе статей затрат Выравнивание загрузки ресурсов: анализ загрузки и использования ресурсов, выравнивание загрузки ресурсов</p>	
<p>Тема 2.2</p>		<p>Анализ документации на создание программной системы Проектирование внешнего окружения системы Проектирование процессов программной системы с помощью IDEF0 Оптимизация организационной структуры с помощью IDEF0 Моделирование системы интеграции модулей с помощью DFD Моделирование потоков данных с помощью DFD Моделирование данных с помощью ERD Проектирование сценариев взаимодействия программных модулей с помощью IDEF3 Моделирование требований к ПО с помощью ARIS eEPC Проектирование организационных диаграмм с помощью MS Visio Построение диаграмм прецедентов (Use Case) на языке UML с помощью MS Visio Построение диаграмм классов на языке UML с помощью MS Visio Построение диаграмм состояний на языке UML с помощью MS Visio Построение диаграмм деятельности на языке UML с помощью MS Visio Построение диаграмм последовательностей на языке UML с помощью MS Visio</p>	<p>30</p>
<p>Тема 2.3</p>		<p>Изучение среды разработки Visual Studio. Основы программирования на C# Введение в Windows Forms. Создание графического приложения Разработка оконного приложения с линейным вычислительным процессом Разработка оконного приложения с использованием разветвляющихся алгоритмов Разработка оконного приложения с использованием циклических алгоритмов Разработка оконного приложения для обработки строк</p>	<p>78</p>

		<p>Разработка оконного приложения для обработки одномерных массивов</p> <p>Разработка оконного приложения для обработки двумерных массивов</p> <p>Построение графиков функций</p> <p>Создание простейших графических изображений</p> <p>Использование анимации в приложениях.</p> <p>Обработка изображений в среде Visual Studio.</p> <p>Классы и объекты.</p> <p>Методы .</p> <p>Рекурсия</p> <p>Разработка форм: настройка прямоугольной формы, создание непрямоугольной формы Windows, создание наследуемой формы, создание MDI – приложения</p> <p>Работа с элементами управления</p> <p>Создание элементов управления</p> <p>Использование окон диалога в формах</p> <p>Взаимодействие управляемого и управляемого кода</p> <p>Организация печати в формах Windows. Повышение удобства использования приложений.</p> <p>Развертывание Windows приложений.</p> <p>Создание приложения WPF C#</p> <p>Создание простой кнопки с элементом анимации</p> <p>Окна в WPF.</p> <p>Пользовательские элементы управления в WPF</p> <p>Страничные приложения в WPF.</p> <p>Основы WPF. Кисти в WPF.</p> <p>Работа с элементами управления Menu, ToolBar, TabControl, ToolTip</p> <p>Работа с элементами управления Thumb, Border, Popup.</p> <p>Работа с элементами управления ScrollViewer, Viewbox и StackPanel</p> <p>Менеджер размещения Canvas. Менеджеры размещения StackPanel и DockPanel, WrapPanel и UniformGrid</p> <p>Создание базы данных в среде Microsoft SQL Server</p> <p>Создание SQL запросов в среде Microsoft SQL Server</p> <p>Подключение БД и работа с объектами ADO.NET</p> <p>Создание простейшего приложения баз данных на основе интерфейса WindowsForms</p> <p>Создание приложения БД с использованием хранимых процедур и параметризованных запросов</p> <p>Создание приложения баз данных на основе интерфейса WPF и языком разметки XAML</p> <p>Модульное тестирование кода. Создание модульных тестов в Visual Studio.</p>	12
Тема 2.4.	Практическая работа		

		Создание проектов модульных тестов и методов теста в Visual Studio. Создание проекта модульного теста Автоматизированное тестирование Отладка программного продукта Создание Unit-теста в MS Visual Studio 2017 — C#		
Тема 3.1.	Практическая работа	Создание технического задания на программный продукт Использование специального ПО для создания ТЗ Разработка эскизного проекта Оформление программного кода. Документирование тестирования Разработка спецификации на программный продукт	20	
Тема 3.2.	Практическая работа	Оценка сложности программы Оценка надежности программного продукта Оценка качества программного продукта Проведение анализа программных систем.	20	

Практическая подготовка обучающихся при реализации практики

Вид практики	Виды работ на практике	Количество часов	Место организации практической подготовки
Производственная практика	<p>Виды работ на практике</p> <p>Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка базы практики – 2 часа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение деятельности организации: форма собственности, организационно-правовая форма, цель и виды деятельности, местоположение; перечень услуг, оказываемых в организации; режим работы предприятия – 2 часа - Оформление требований к программному обеспечению (4 часа); - Участие в проектировании программных продуктов с использованием специализированных программных пакетов (8 часов); - Выбор и обоснование модели проектирования программного продукта (2 часа); - Выбор инструментального средства для разработки программного обеспечения (2 часа); - Использование технологий программирования при разработке программного обеспечения (8 часов); - Использование языков программирования при разработке программного обеспечения (8 часов); - Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного обеспечения (6 часов); - Разработка кода программного обеспечения (8 часов); - Анализ ошибок программного обеспечения (6 часов); - Тестирование с использованием принципов «белого ящика» и «черного ящика» (6 часа); - Оформление документации на программные средства (4 часа); - Индивидуальное задание (2 часа). - Подготовка документов и материалов по практике (2 часа); - - Систематизация собранной информации, выполненных работ, подготовка отчета по практике – 2 часов 	108	<p>Место организации практической подготовки</p> <p>В организациях (на предприятиях), направленные деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий системного и прикладного программирования, для практической подготовки – компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета – учебная мебель и средства обучения: проектор, ПК, экран, доска.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий – учебная мебель и средства обучения: проектор, ПК, экран, доска, на рабочих местах компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>

2. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Киселева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>

Дополнительные источники

1. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.К. Батоврин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 280 с. — 978-5-4488-0129-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>

2. Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Терехов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 152 с. — 978-5-4487-0070-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67370.html>

3. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие / Е. А. Павлова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html>

Периодические издания

1. IT-Expert [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://www.iprbookshop.ru/54365.html>)

2. Программные продукты и системы – Режим доступа: (<http://www.iprbookshop.ru/25852.html>)

Программное обеспечение

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office
- Microsoft Project,

- Microsoft Visio;
- Microsoft Visual Studio.

Интернет-ресурсы

– Электронные образовательные ресурсы

1. Национальный открытый университет Интуит [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Корпорация Майкрософт в сфере образования [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx>
4. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»– Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
5. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>

– Информационные ресурсы сети Интернет

1. Академия ORACLE [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://academy.oracle.com/ru/>

– Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система для программистов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://life-prog.ru>

– Поисковые системы

1. Поисковая система Google [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.google.ru>
2. Поисковая система Yandex [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.yandex.ru>
3. Поисковая система Rambler [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rambler.ru>
4. Поисковая система Yahoo [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.yahoo.com/>

– Базы данных, в т.ч. профессиональные базы данных

1. База данных IT специалиста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://info-comp.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализуется концентрированно в рамках профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к изучению модуля является освоение учебного плана. К производственной практике в рамках профессионального модуля - – освоение учебного плана и изучение дисциплин профессионального модуля.

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Архитектура компьютерных систем», «Основы программирования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Теория алгоритмов», «Безопасность жизнедеятельности».

Профессиональный модуль является предшествующим для производственной (преддипломной) практики, государственной итоговой аттестации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля «Участие в интеграции программных модулей».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся модуля «Участие в интеграции программных модулей», эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1 Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение многообразия инструментальных и прикладных программных средств – изложение проблем и перспектив развития программного обеспечения; – выбирать различные технологии и методы программирования; 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по разделу профессионального модуля.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования. <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; <p><i>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</i></p>
<p>ПК 3.2 Выполнять интеграцию модулей в программную систему.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать основные этапы проектирования программных продуктов, 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать основные приемы оптимизации программ, особенности модульного программирования; 	<p>модуля.</p> <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК.
<p>ПК 3.3 Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеть инструментальными средствами разработки программ; – выбор принципов и методов коллективной разработки программных средств. 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</i></p>
<p>ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать задачи и методы тестирования и отладки программных средств; - демонстрировать классификационную схему программных ошибок; 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; <p><i>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</i></p>
<p>ПК 3.5 Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать проектирование, конструирование и отладку программных продуктов в соответствии с заданными критериями качества и стандартами; 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по

<p>кодирования.</p>	<p>- выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств;</p> <p>-осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности;</p>	<p>темам МДК. Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля. Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля. Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.</p>
<p>ПК 3.6 Разрабатывать технологическую документацию.</p>	<p>Демонстрировать навыки разработки структуры и содержания документации на сложные программные средства программных продуктов;</p> <p>- выбирать принципы и стандарты документирования прикладных программных средств;</p> <p>-демонстрировать навыки оформлять документацию к разработанному программному</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля. Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля. Текущий контроль в форме:</p>

	<p>обеспечению; -</p> <p>-демонстрировать навыки применения стандартов, инструментальных средств документирования программных средств;</p> <p>-демонстрировать навыки применения технологии составления электронных документов.</p>	<p>- защиты лабораторных занятий;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <p>- защиты лабораторных занятий;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <p>- защиты лабораторных занятий;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике и разделу профессионального модуля.</p>
--	---	---

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области интеграции программных модулей; – оценка эффективности и	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения</i>

качество.	качества выполнения программных модулей	<i>образовательной программы</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области интеграции программных модулей	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– разрабатывать, программировать и администрировать программные модули	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области разработки и программирования программного обеспечения	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
---	---	---

6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении модуля обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ.03

«Участие в интеграции программных модулей»
Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Квалификация: техник-программист

на 2022/2023 уч. год

Внесенные изменения на 2022/23 учебный год



ИТВЕРЖДАЮ
Ж.В. ИГНАТЕНКО

«20» мая 2022г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496> (дата обращения: 20.05.2022).
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226> (дата обращения: 20.05.2022).


Дополнительные источники

1. Системный анализ процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для вузов / Э. Д. Иванчина, Е. С. Чернякова, Н. С. Белинская, Е. Н. Ивашкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022; Томск: Изд-во Томского политехнического университета. — 114 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11830-8 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4387-0787-5 (Изд-во Томского политехнического университета). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495870> (дата обращения: 20.05.2022).
2. Якимов, С. П. Структурное программирование: учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/484252> (дата обращения: 20.05.2022).
3. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: учебное пособие / Е. А. Павлова. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html>


Рабочая программа пересмотрена и рекомендована на заседании кафедры ИСС от «19» мая 2022 г. протокол № 9

Зав. кафедрой  Ж.В. Игнатенко

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета информационных систем и технологий от «20» мая 2022 г. протокол № 9

Председатель УМК  Ж.В. Игнатенко

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ПИМ  Ж.В. Игнатенко
«20» мая 2022 г.