

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский колледж технологии и дизайна»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по производству
Северо-Западного филиала АО
«Казанский электротехнический
Завод ЭРЭЦ «Радар»»


Д.Б. Флакс
202__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Казанский
колледж технологии и дизайна»

И.Ф. Даутов


202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(программист)

202__ г.

Согласовано

Заместитель директора по НМР

 /И. И. Исхакова/

«31» 08 2021 г.

Рассмотрено

на заседании МЦК

Протокол № 7

от «24» 08 2021 г.

Председатель МЦК

 /Исаева О.С./

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной основной образовательной программы (ПООП) по данной специальности, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года №1547.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Казанский колледж технологии и дизайна»

Разработчики:

Галиуллина Э.Ф., Харитонов О.К. преподаватели ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна».

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Уровень образования: основное общее.

Опыт работы: без предъявления требований к стажу и опыту работы.

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

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

иметь практический опыт:

- Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.
- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.
- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.
- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
- Интегрировать модули в программное обеспечение.
- Отлаживать программные модули.

уметь:

- Анализировать проектную и техническую документацию.
- Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.
- Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.
- Определять источники и приемники данных.
- Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).
- Оценивать размер минимального набора тестов.
- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

-Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.

-Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.

-Выполнять тестирование интеграции.

-Организовывать постобработку данных.

-Создавать классы- исключения на основе базовых классов.

-Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.

-Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

знать:

-Модели процесса разработки программного обеспечения.

-Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.

-Основные подходы к интегрированию программных модулей.

-Виды и варианты интеграционных решений.

-Современные технологии и инструменты интеграции.

-Основные протоколы доступа к данным.

-Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.

-Методы отладочных классов.

-Стандарты качества программной документации.

-Основы организации инспектирования и верификации.

-Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

-Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.

-Методы организации работы в команде разработчиков.

-Основы верификации программного обеспечения.

- Основные методы отладки.

-Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.

-Основные методы и виды тестирования программных продуктов.

-Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 580 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 560 часов;

практические работы- 136 часов:

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;

учебной практики – 108 часов.

производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
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 языках.
Ок 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
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.

Планируемые личностные результаты:

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»

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР10 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Примерный тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов(максимальная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, Часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	138	128	64		10		-	-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	106	98	42		8		-	-
ПК 2.2, ПК 2.1, ПК 2.4	Раздел 3. Моделирование программных систем	68	66	30		2			
ПК 2.1 - ПК 2.5	Учебная практика	108		-	-	-	-	108	-
ПК 2.1 - ПК 2.5	Производственная практика, часов	144		-	-	-	-	-	144
	Экзамен по модулю	16							
	Всего:	580	292	140		20	-	108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения			138	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения			138	
Тема1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание		18	1, 2
	1	Введение. Исторический аспект программного обеспечения	2	
	2	Понятия требований, классификация, уровни требований.	2	
	3	Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	
	4	Современные принципы программного обеспечения	2	
	5	Методы разработки программного обеспечения	2	
	6	Модели жизненного цикла программы	2	
	7	Методы организации работы в команде разработчиков.	2	
	8	Системы контроля версий	2	
	9	Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования	2	
	Лабораторно-практические работы		8	2,3
	1	Анализ предметной области	2	
	2	Разработка и оформление технического задания	2	
	3	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	2	
	4	Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	2	
Тема 1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		6	1
	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь.	2	
	2	Диаграммы UML	2	
	3	Анализ требований и стратегии выбора решения	2	2,3
	Лабораторно-практические работы			
	1	Построение диаграммы. Диаграммы вариантов использования	2	
	2	Построение диаграммы. Диаграммы классов	2	2,3
	3	Построение диаграммы. Диаграммы последовательности	2	

	4	Построение диаграммы. Диаграмма активности и деятельности	2	
	5	Построение диаграммы. ER – диаграмма.	2	
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание		14	
	1	Цели и задачи и виды тестирования.	2	1,2
	2	Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	
	3	Тестирование «белого ящика» и «черного ящика»	2	
	4	Тестовое покрытие.	2	
	5	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2	
	6	Анализ спецификаций. .	2	
	7	Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	
	Лабораторно-практические работы		10	
	1	Разработка тестового сценария	2	2,3
	2	Оценка необходимого количества тестов	2	
	3	Разработка тестовых пакетов	2	
	4	Оценка программных средств с помощью метрик	2	
	5	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2	
Тема 1.4. Приложение WPF. Язык разметки XAML.	Содержание		18	
	1	Введение в WPF.	2	1,2
	2	Начало работы с WPF.	2	
	3	Компоновка объектов.	4	
	4	Элементы управления.	10	
	Лабораторно-практические работы		18	
	1	Компоновка объектов	4	2,3
	2	Элементы управления в wpf	14	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Доклад по теме «Подходы интегрирования программных модулей» Изучение дополнительной информации по теме «Диаграммы UML» Реферат по теме «Тестирование программ» Создание мультимедийного проект «Работа с приложением WPF»			10	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения			106	
Подраздел МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения			106	
Тема 2.1	Содержание		6	2,3

Введение в инструментальные средства разработки	1	Введение в инструментальные средства разработки	2	
	2	Инструменты функционального моделирования	2	
	3	Инструментальные средства Telelogic	2	
Тема 2.2 Инструменты функционального моделирования	Содержание		6	2,3
	1	Инструменты функционального моделирования	2	
	2	Case-средства для моделирования деловых процессов.	2	
	3	Инструментальная среда BPwin.	2	
	Лабораторно-практические работы		12	3
	1	«Знакомство с инструментальной средой BPwin»	2	
	2	«Построение модели IDEF0»	2	
	3	«Построение модели потоков данных»	2	
	4	«Построение модели IDEF3»	2	
	5	«Разработка и построение модели IDEF1»	2	
	6	«Разработка и создание логической и физической модели данных»	2	
Тема 2.3 Унифицированный язык моделирования	Содержание		6	2,3
	1	Унифицированный язык моделирования	2	
	2	Диаграммы в UML.	2	
	3	Классы и стереотипы классов.	2	
	Лабораторно-практические работы		8	3
	1	«Разработка и построение диаграммы классов»	2	
	2	«Разработка и построение диаграммы вариантов использования»	2	
	3	«Разработка и построение диаграммы деятельности»	2	
	4	«Разработка и построение диаграммы развертывания»	2	
Тема 2.4 Средства разработки ПО	Содержание		8	2,3
	1	Средства разработки ПО	2	
	2	Компиляторы их назначение.	2	
	3	Семантический анализ.	2	
	4	Интерпретаторы их назначение.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Разработка опорных конспектов Выполнение чертежей, схем, таблиц Выполнение расчётно-графических работ Выполнение творческих домашних заданий Выполнение чертежей, схем, таблиц Написание доклада, подготовка Индивидуальная самостоятельная работа			8	

Раздел 3. Моделирование программных систем		68		
МДК 02.03 Математическое моделирование		68		
Тема 3.1 Основы моделирования	Содержание		20	
	1	Введение. ЖЦ ПП Основные процедуры ЖЦ ПП	2	1
	2	Введение. Вспомогательные процессы ЖЦ ПП. Организационные процессы ЖЦ ПП	2	1
	3	Введение. Основные этапы работы по созданию ПП. Длительность и характеристика	2	1
	4	Основные понятия и принципы моделирования. Математические модели. Компьютерные модели, основные этапы построения	2	1
	5	Классификация моделей: аналитические и статические модели	2	1
	6	Классификация моделей. Прямые и обратные задачи. Детерминированные и недетерминированные модели. Подходы к решению	2	1
	7	Однокритериальные и многокритериальные задачи. Основные методы и инструменты решения.	2	1
	Лабораторно-практические работы			
	1	Создание простейшего ТЗ программного продукта	2	2
	2	Построение простейших математических моделей	2	2
	3	Построение простейших математических моделей	2	2
Тема 3.2 Математическое программирование	Содержание		46	
	1	Общий вид задач линейного программирования. Основная задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования	2	1
	2	Сведение основной задачи к задаче с ограничениями-неравенствами	2	1
	3	Графическая интерпретация задачи линейного программирования	2	1
	4	Симплекс-метод. Двойственная задача линейного программирования	2	1
	5	Транспортная задача	2	1
	6	Методы нахождения начального решения транспортной задачи: метод «северо-западного» угла, метод минимального элемента, метод Фогеля	2	1
	7	Оптимальное решение транспортной задачи	2	1
	8	Метод потенциалов	2	1
	9	Решение транспортной задачи открытого типа	2	1
	10	Задачи, сводящиеся к транспортным	2	1
	Лабораторно-практические работы			
	1	Составление математической модели задачи линейного программирования	2	
	2	Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду	2	2
	3	Решение задачи линейного программирования графическим способом	2	2
	4	Решение задачи линейного программирования симплекс-методом	2	2

	5	Решение общей задачи линейного программирования в среде табличного процессора Microsoft Excel	2	2
	6	Составление таблицы для транспортной задачи	2	2
	7	Нахождение начального решения транспортной задачи методом северо-западного угла	2	2
	8	Нахождение начального решения транспортной задачи методом минимального элемента	2	2
	9	Нахождение начального решения транспортной задачи методом Фогеля	2	2
	10	Метод потенциалов	2	2
	11	Решение транспортной задачи открытого типа	2	2
	12	Решение транспортной задачи в среде табличного процессора Microsoft Excel	2	2
Тема 3.3 Задачи в условиях неопределенности	Содержание		86	
	1	Основные понятия теории марковских процессов	2	1
	2	Марковские цепи (стационарные, регулярные, поглощающие)	2	1
	3	Стационарные марковские цепи	2	1
	4	Регулярные марковские цепи	2	1
	5	Поглощающие марковские цепи	2	1
	6	Поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнение Колмогорова, финальные вероятности событий	2	1
	7	Простейшие потоки. Вероятность состояния	2	1
	8	Поиск финальных вероятностей событий	2	1
	9	Схема марковской модели гибели и размножения	2	1
	10	Определение надежности системы на примере схемы гибели и размножения	2	1
	11	Понятие и классификация системы массового обслуживания.	2	1
	12	Основные понятия системы массового обслуживания	4	1
	13	Классификация СМО и их основные элементы	2	1
	14	Характеристика систем массового обслуживания	2	1
	15	Элементы теории очередей: детерминированная очередь, модель очереди, использующая марковскую цепь. Входящий поток обслуживания, распределение времени обслуживания, дисциплина очереди	2	1
	16	Детерминированная модель очереди	2	1
	17	Входящий поток обслуживания	2	1
	18	Дисциплина очереди	2	1
	19	Имитационное моделирование – идея и область применимости.	2	1
	20	Простейшие задачи, решаемые при помощи метода имитационного моделирования	2	1
	21	Построение демонстрационных моделей	2	1
	Лабораторно-практические работы			
	1	Определение финальных вероятностей событий для технического устройства с помощью формул гибели и размножения	2	
	2	Разработка математической модели для определения эффективности работы системы используя формулы схемы гибели и размножения	4	2,3
	3	Распределения времени обслуживания	2	2,3
	4	Генерация случайных чисел в имитационном моделировании	2	2,3

	5	Метод Монте-Карло в имитационном моделировании	2	2,3
	6	Составление уравнений Колмогорова. Определение параметров массового обслуживания с отказами	2	2,3
	7	Построение имитационной модели и проведение эксперимента в системе MatLab	6	2,3
	8	Построение математической модели переноса в системе MatLab	6	2,3
	9	Построение экономической модели для предприятия торговли	6	2,3
	10	Построение модели модернизации процессов в деловой сфере	6	2
	11	Построение модели деловой игры	4	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3			2	
Презентация на тему: «Многоканальная система массового обслуживания с ограниченной очередью»				
Учебно-исследовательская работа на тему : «Вклад российских (советских) ученых в развитие эконоико-математических исследований»				
Учебная практика по модулю			108	
Производственная практика итоговая по модулю			144	
Виды работ				
Всего			580	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета программирования и баз данных; лабораторий информационных систем, инструментальных средств разработки; полигоны проектирования информационных систем и разработки бизнес-приложений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места на 12-15 обучающихся;
- рабочие места преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютерные и телекоммуникационные: персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Интернет;
- аудиовизуальные: мультимедиа проектор; мультимедийная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированное рабочие места на 12-15 обучающихся;
- Автоматизированное рабочие места преподавателя;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал.

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул «Технология разработки программного обеспечения», ИД-«Форум» - Инфра-М, 2019
2. Н.Н. Заботина «Методы и средства проектирования информационных систем», Москва ИНФРА –М, 2020
3. Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Операционные системы, среды и оболочки. Изд. 3-е испр. и доп. – М.:ФОРУМ, 2016
4. Левин А.Ш. самоучитель полезных программ. ООО Питер-Пресс 2017

5. В.П. Агальцов «Математические методы и программирование», Издательский дом «Форум» 2015
6. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# Хорев П.Б. Издательство ФОРУМ 2021

Дополнительные источники:

1. Арлоу Дж., Нейштадт А. UML 2 и Унифицированный процесс: Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование (пер. с англ. Шатохиной Н.). 2-е изд., М.: Символ Плюс, 2007. – 624 с.
2. С.В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. Операционные системы: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. Колмыкова Е.А., Кумскова И.А. Информатика Академия 2018
4. Л.В. Шелехова Методы оптимальных решений 2016
5. ГОСТ 24.103-84. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Автоматизированные системы управления. Общие положения
6. ГОСТ 24.104-85 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Автоматизированные системы управления. Общие требования
7. ГОСТ 24.202-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документа «Технико-экономическое обоснование»
8. ГОСТ 24.203-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию общесистемных документов
9. ГОСТ 24.204-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документа «Описание постановки задачи»
10. ГОСТ 24.205-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по информационному обеспечению
11. ГОСТ 24.206-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по техническому обеспечению
12. ГОСТ 24.207-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по программному обеспечению
13. ГОСТ 24.208-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов стадии «Ввод в эксплуатацию»

14. ГОСТ 24.209-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по организационному обеспечению
15. ГОСТ 24.210-82 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по функциональной части
16. ГОСТ 24.211-82 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документа «Описание алгоритма»
17. ГОСТ 24.301-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Общие требования к выполнению текстовых документов
18. ГОСТ 24.302-80 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Общие требования к выполнению схем
19. ГОСТ 24.304-82 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к выполнению чертежей
20. ГОСТ 24.703-85 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Типовые проектные решения. Основные положения
21. ГОСТ 34.201-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
22. ГОСТ 34.320- 96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы
23. ГОСТ 34.321- 96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными
24. ГОСТ 34.601 – 90 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
25. ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы
26. ГОСТ 34.603-92. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем
27. ГОСТ 6.01.1-87. Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации
28. Стандарт ISO/IEC 12207:1995 «Information Technology — Software Life Cycle Processes» (информационные технологии – жизненный цикл программного обеспечения), ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99.
29. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

30. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом
31. ISO 10014. Управление качеством — Указания по получению финансовых и экономических выгод.

Интернет-ресурсы:

1. www.citforum.ru
2. www.intuit.ru
3. www.math.semestr.ru
4. www.matburo.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного цикла, а так же общепрофессиональных дисциплин: «Основы архитектуры, устройство и функционирование ВС», «Основы проектирования БД», «Основы алгоритмизации и программирования», «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот», «Устройство и функционирование ИС».

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В связи с этим освоение данного модуля имеет практическую направленность.

Производственная практика проводится концентрированно. Раздел модуля «Производственная практика (по профилю специальности)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях образовательного учреждения, обладающих необходимым кадровым и материально-техническим потенциалом. Аттестация по итогам практики осуществляется на основе отчета о проделанной работе и публичной его защиты.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических)

кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация и модификация информационных систем» и специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и ведущие специалисты профильных организаций.

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

Образовательное учреждение обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации по модулю.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается итоговой аттестацией по модулю в форме квалификационного экзамена.

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. Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля 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» -	- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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.	
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	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.	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 программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	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,	практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов

	выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	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	собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	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.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	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;	собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	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.	собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений 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	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	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

	покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	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.	собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	

коллегами, руководством, клиентами.	- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
Ок 11. Планировать	- Эффективное использования знаний	

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	по экономическим дисциплинам	
--	------------------------------	--