

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крикуненко Ирина Владимировна

Должность: директор торезского колледжа федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкая

академия управления и государственной службы»

Дата подписания: 14.04.2025 12:16:18

Уникальный программный ключ:

d849e6db1fe7074f355b54753a77069960819a05

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Торезский колледж (филиал)

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Донецкая академия управления и государственной службы»
(Торезский колледж ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»)**

СОГЛАСОВАНО

Врио заместителя директора
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

_____ О.В. Дорожкина

02 сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Торезского колледжа
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

_____ И.В. Крикуненко

02 сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

**по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
очной формы обучения**

г. Торез
2024

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация-разработчик: Торезский колледж (филиал) ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

Разработчик: Ерошенко Алексей Николаевич, преподаватель информационных дисциплин

Васина Дарья Анатольевна, преподаватель информационных дисциплин

Одобрена и рекомендована с целью практического применения предметно-цикловой комиссией профессиональных дисциплин протокол № 1 от 02 сентября 2024 г.

Председатель ПЦК _____ Л.Р. Колесник

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания ПЦК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ПЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания ПЦК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ПЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p>
Уметь	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p>
Знать	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при инте-</p>

	<p> грации 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 и аттестации программного обеспечения. Основные протоколы доступа к данным. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. </p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 328

в том числе в форме практической подготовки 326

Из них на освоение МДК 314

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе: учебная 72

производственная 108

Промежуточная аттестация в форме экзамена и дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики			Консультации	
				Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	практических занятий и лабораторных занятий практической подготовки	Учебная	Производственная									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	58	54	48	X	18		X	X	X	2	
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	54	40	52	X	22		X	X	X		
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09	Раздел 3. Моделирование в программах	36	16	34	X	16		X	X	X		
ПК 2.1-ПК 2.6 ОК 01-ОК 09	Учебная практика, часов	72	72					72				
ПК 2.1-ПК 2.6 ОК 01-ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	104	104						108			
ПК 2.1-ПК 2.6 ОК 01-ОК 09	Промежуточная аттестация	16										
	Всего:	328	314	134	-	78		72	108	-	2	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		58	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		58	
Тема 1.1. Жизненный цикл программного продукта	Содержание	8	
	1		Понятие жизненного цикла программного продукта. Основные процессы жизненного цикла.
	2		Вспомогательные и организационные процессы ЖЦ. Взаимосвязь между процессами.
	3		Основные этапы работы по созданию программного продукта. Характеристика и свойства этапов.
	4		Понятие модели жизненного цикла. Виды моделей. Каскадная модель, V-образная модель. Модель прототипирования. Модель быстрой разработки приложений. Многопроходная модель. Спиральная модель. Сравнительная характеристика моделей жизненного цикла.
Тема 1.2. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	12	
	1		Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
	2		Планирование работ по созданию ПП. Оценка объемов и сложности ПП.
	3		Современные принципы и методы разработки программных приложений.
	4		Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.
	5		Основные подходы к интегрированию программных модулей.
	6		Стандарты кодирования.
	7		Управление качеством разработки с помощью стандартов. Структура процесса и организации, занимающейся разработкой программных проектов
	8	Роль метрик в процессе разработки ПП. Набор основных метрических показателей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		4
1	Практическое занятие 1 «Анализ и структурирование первичных требований заказчика. Разработка технического задания»		
2	Практическое занятие 2 «Конструирование прототипа. Составление спецификаций по требованиям заказчика»		

Тема 1.3. Методология проектирования программного продукта	Содержание		10	
	1	Основные понятия технологии проектирования ИС. Основные области проектирования. Каноническое проектирование ИС. Формирование технического задания.		
	2	Типовое проектирование ИС. Модель бизнес-процессов. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.		
	3	Построение организационно-функциональной модели компании. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода.		
	4	Референтная модель бизнес-процесса. Проведение предпроектного обследования предприятий.		
	5	Функционально-ориентированная методология. Объектно-ориентированная методология. Обзор существующих методик проектирования ПП. Сравнительная характеристика методик.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки			4
1	Лабораторное занятие 1 «Функционально-ориентированная методология. Объектно-ориентированная методология»			
2	Практическое занятие 3 «Моделирование предметной области. Структурная модель предметной области»			
Тема 1.4. Моделирование бизнес-процессов программными средствами	Содержание		6	
	1	Применение объектно-ориентированного подхода в анализе требований и определении спецификаций ПП. Унифицированный язык визуального моделирования UML. Взаимосвязи между диаграммами. Этапы проектирования с применением UML.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки			12
	1	Лабораторное занятие 2 «Кооперативные диаграммы, диаграммы состояний, диаграммы деятельности»		
	2	Лабораторное занятие 3 «Технология IDEF()»		
	3	Лабораторное занятие 4 «Методология DFD. Технология IDEF(3)»		
	4	Практическое занятие 4 «Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций ПП. Синтаксис и семантика основных объектов UML»		
5	Практическое занятие 5 «Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Диаграммы "сущность-связь". Структурная и функциональная схема»			
6	Практическое занятие 6 «Диаграмма вариантов использования, диаграмма прецедентов. Диаграммы последовательностей»			
Тема 1.5. Оценка качества программных средств	Содержание		9	
	1	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	2	Тестовое покрытие.		
	3	Тестовый сценарий, тестовый пакет.		
	4	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	5	Граничные условия класса эквивалентности. Регрессионное тестирование. Метрики, инструменты и шаблоны.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		4
	1	Практическое занятие 7 «Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов»	
	2	Практическое занятие 8 «Оценка программных средств с помощью метрик. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.			2
Промежуточная аттестация по МДК 02.01 (экзамен)			8
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения			54
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			54
Тема 2.1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программ	Содержание		6
	1	Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение.	
Тема 2.2. Инструментальные средства разработки программ	Содержание		6
	1	Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ: средства проектирования приложений, средства реализации программного кода, средства тестирования программ.	

Тема 2.3. Инструментальные системы и среды технологии программирования и их основные черты	Содержание		12
	1	Инструментальные системы разработки ПП. Комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		7
	1	Лабораторное занятие 5 «Разработка приложения»	
	2	Лабораторное занятие 6 «Использование навигационного интерфейса»	
3	Лабораторное занятие 7 «Проектирование пользовательского интерфейса»		
	4	Лабораторное занятие 8 «Разработка пользовательского интерфейса»	
Тема 2.4. Современные технологии и инструменты интеграции	Содержание		6
	1	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4	Организация работы команды в системе контроля версий.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		4
1	Практическое занятие 12 «Разработка структуры проекта»		
	2	Практическое занятие 13 «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	
Тема 2.5. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание		8
	1	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	
	2	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		12
	1	Лабораторное занятие 9 «Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта»	

	2	Лабораторное занятие 10 «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	
	3	Практическое занятие 19 «Применение отладочных классов в проекте»	
	4	Практическое занятие 20 «Разработка тестовых кейсов для тестирования отдельных модулей»	
	5	Практическое занятие 21 «Выполнение функционального тестирования»	
	6	Практическое занятие 22 «Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования»	
Промежуточная аттестация по МДК 02.02 (дифференцированный зачет)			-
Раздел 3. Моделирование в программных системах			36
МДК 02.03 Математическое моделирование			36
Тема 3.1. Основные понятия и принципы моделирования	Содержание		4
	1	Введение. Основные понятия и принципы моделирования.	
	2	Классификация математических моделей.	
Тема 3.2. Детерминированные задачи	Содержание		5
	1	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	2	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	3	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	4	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки		6
1	Лабораторное занятие «Решение задачи о максимальном потоке»		

	4	Практическое занятие 24 «Пример расчета транспортной модели»	
	5	Практическое занятие 25 «Нахождение кратчайших путей в графе»	
Тема 3.3. Задачи в условиях неопределенности	Содержание		10
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	
	2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	3	Схема гибели и размножения.	
	4	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	
	5	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ практической подготовки			6
1	Практическое занятие 26 «Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»		
2	Практическое занятие 27 «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»		
	3	Практическое занятие 28 «Построение прогнозов. Моделирование прогноза»	
Промежуточная аттестация по МДК 02.03 (дифференцированный зачет)			-
Учебная практика Виды работ: 1. Разработка технического задания. 2. Проектирование предметной области. 3. Разработке и интеграция программных модулей. 4. Отладка программных модулей.			72

5. Тестирование программных модулей. 6. Разработка технической документации.	
Производственная практика <i>Виды работ:</i> 1. Сбор общих сведений о предприятии (организации), анализ материально-технической базы предприятия (организации). 2. Проектирование программных систем. 3. Интеграция модулей программного продукта. 4. Тестирование программного обеспечения. 5. Разработка и оформление технической документации.	108
Всего	328

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения, оборудование и технические средства обучения:

Лаборатория разработки модулей программного обеспечения для компьютерных сетей, осуществление интеграции программных модулей:

Комплект аудиторной мебели

Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 2 Тб).

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Интерактивная доска

Проектор

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А 4

Стенды – 2 шт.

Маркерная доска

Комплект методических материалов для обучающихся на флэш-накопителе

Оснащение баз практик:

Лаборатория разработки модулей программного обеспечения для компьютерных сетей, осуществление интеграции программных модулей:

Комплект аудиторной мебели

Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память объемом 8 Гб)

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 2 Тб).

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Интерактивная доска

Проектор

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А 4

Стенды – 2 шт.

Маркерная доска

Комплект методических материалов для обучающихся на флэш-накопителе

Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 2 Тб).

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Интерактивная доска

Проектор

Экран на треноге

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А 4

Стенды – 2 шт.

Маркерная доска

Комплект методических материалов для обучающихся на флэш-накопителе

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Овечкин Г.В. Компьютерное моделирование: учебник для учреждений СПО / Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин - М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 205 с. - (Профессиональное образование)

3.2.2. Основные электронные издания

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, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

2. Древис, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древис, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790>

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517893>

5. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513113>

6. 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, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>

3.2.3. Дополнительные источники

1. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС «ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Оценка на практических занятиях</p> <p>Оценка защиты лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>
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,	<p>Оценка на практических занятиях</p> <p>Оценка защиты лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения</p>

	<p>выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>индивидуального задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде</p>	<p>Оценка на практических занятиях</p> <p>Оценка защиты лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>
<p>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в</p>	<p>Оценка на практических занятиях</p> <p>Оценка защиты лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>

	<p>системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция про-</p>	<p>Оценка на практических занятиях Оценка защиты лабораторной работы Оценка выполнения индивидуального задания Дифференцированный зачет Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>

	екта в среде разработки; 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	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Оценка на практических занятиях</p> <p>Оценка защиты лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</p>
Раздел 3. Моделирование в программных системах		
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; -анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; -определение этапов решения задачи; -выявление и поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; -составление плана действий; -определение необходимых ресурсов; -владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализация составленного плана; – оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определение задачи для поиска информации; -определение необходимых источников информации; - планирование процесса поиска; - структурирование получаемой информации; -выделение наиболее значимого в перечне информации; -оценка практической значимости результатов поиска; – оформление результатов поиска -применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – использование современного программного обеспечения 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применение современной научной профессиональной терминологии; -определение и построение траектории профессионального развития и самообразования 	

грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы коллектива и команды; - взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> - умение описывать значимость своей специальности; - применение стандартов антикоррупционного поведения 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; - использование средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности 	

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	
--	--	--