

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
Куртамышский сельскохозяйственный техникум – филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(Куртамышский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_ / Н.В. Дубив /  
«28» июня 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

Специальность среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация

Специалист по информационным системам

Форма обучения

**Очная**

Куртамыш

Рабочая программа дисциплины ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей составлена в соответствии с учебным планом по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным «28» июня 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей «28» мая 2024 года, протокол № 9.

Рабочую программу составил

Согласовано:

И.о. директора Куртамышского филиала  
ФГБОУ ВО «КГУ»

В.А. Черепанов

Заместитель начальника управления  
образовательной деятельности ФГБОУ ВО «КГУ»

Д.В. Палий

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей»**

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

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
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 студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация					
	администратор баз данных	специалист по тестированию в области информационных технологий	программист	специалист по информационным системам	специалист по информационным ресурсам	технический писатель
<b>Всего часов:</b>	<b>301</b>	<b>301</b>	<b>301</b>	<b>226</b>	<b>226</b>	<b>301</b>
на освоение МДК	126	126	126	126	126	126
на практики						
учебную	75	75	75	50	50	75
производственную	100	100	100	50	50	100
Самостоятельная работа	-	-	-			-

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.				Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производственная
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	42 квалификация администратор баз данных;  42 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  42 квалификация программист;  42 квалифика-	42 квалификация администратор баз данных;  42 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  42 квалификация программист;	20 квалификация администратор баз данных;  20 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  20 квалификация программист;			X	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

		<p><i>ция специалист по информационным системам;</i></p> <p><i>42 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>42 квалификация технический писатель</i></p>	<p><i>42 квалификация специалист по информационным системам;</i></p> <p><i>42 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>42 квалификация технический писатель</i></p>	<p><i>20 квалификация специалист по информационным системам;</i></p> <p><i>20 квалификация специалист по информационным ресурсам;</i></p> <p><i>20 квалификация технический писатель</i></p>				
<p><i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5</i></p>	<p><i>Раздел 2.</i></p> <p><i>Средства разработки программного обеспечения</i></p>	<p><i>52 квалификация администратор баз данных;</i></p> <p><i>52 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</i></p> <p><i>52 квалификация программист;</i></p>	<p><i>52 квалификация администратор баз данных;</i></p> <p><i>52 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</i></p> <p><i>52 квалификация про-</i></p>	<p><i>24 квалификация администратор баз данных;</i></p> <p><i>24 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</i></p> <p><i>24 квалификация про-</i></p>				<p><i>X</i></p>

		<p>52 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>52 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>52 квалификация технический</p>	<p>граммист;</p> <p>52 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>52 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>52 квалификация технический писатель</p>	<p>граммист;</p> <p>24 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>24 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>24 квалификация технический писатель</p>				
<p>ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5</p>	<p>Раздел 3. Моделирование в программных системах</p>	<p>32 квалификация администратор баз данных;</p> <p>32 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>32 квалификация программ</p>	<p>32 квалификация администратор баз данных;</p> <p>32 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>32 квалифи</p>	<p>14 квалификация администратор баз данных;</p> <p>14 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>14 квалифи</p>				X

		<p>мист;</p> <p>32 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>32 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>32 квалификация технический писатель</p>	<p>кация программист;</p> <p>32 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>32 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>32 квалификация технический писатель</p>	<p>кация программист;</p> <p>14 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>14 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>14 квалификация технический писатель</p>				
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика					<p>75 квалификация администратор баз данных;</p> <p>75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>75 квалификация программист;</p>		



						<p>50 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным ресурсам;</p> <p>100 квалификация технический писатель</p>		
ПК 2.1- ПК 2.5	<p>Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</p>	<p>100 квалификация администратор баз данных;</p> <p>100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>100 квалификация программист;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным систе-</p>				<p>100 квалификация администратор баз данных;</p> <p>100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;</p> <p>100 квалификация программист;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным системам;</p> <p>50 квалификация специалист по информационным</p>		

		мам; 50 квалификация специалист по информационным ресурсам; 100 квалификация технический писатель					ресурсам; 100 квалификация технический писатель	
	<b>Всего:</b>	270 квалификация администратор баз данных; 239 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий; 275 квалификация программист; 239 квалификация специалист по информационным системам; 239 квалификация	126 квалификация администратор баз данных; 126 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий; 126 квалификация программист; 123 квалификация специалист по информационным систе-	56 квалификация администратор баз данных; 56 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий; 56 квалификация программист; квалификация специалист по информационным системам;		75 квалификация администратор баз данных; 75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий; 75 квалификация программист; 50 квалификация специалист по информационным системам; 50 квалификация специалист по информационным ресурсам;	100 квалификация администратор баз данных; 100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий; 100 квалификация программист; 50 квалификация специалист по информационным системам; 50 квалификация специалист по информационным ресурсам;	X

		<p>кация специа-лист по ин-формационным ресурсам;</p> <p>311 квалификация техниче-ский писатель</p>	<p>мам;</p> <p>126 квалификация специа-лист по ин-формацион-ным ресур-сам;</p> <p>126 квалификация техни-ческий писа-тель</p>	<p>56 квалификация специа-лист по ин-формацион-ным ресур-сам;</p> <p>56 квалификация техни-ческий писа-тель</p>		<p>100 квалификация технический писатель</p>	<p>100 квалификация технический пи-сатель</p>	
--	--	---	---	---	--	--	---	--

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей»

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					
		Администратор баз данных	Специалист по тестированию в области информационных технологий	Программист	Специалист по информационным системам	Специалист по информационным ресурсам	Технический писатель
1	2						
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.						
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.						
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля вер-						

	<i>сий</i>					
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.					
	5. Стандарты кодирования.					
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>					
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»					
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	4	4	4	4	4
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»					
	4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»					
<b>Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.					
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения					
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	8	8	8	8
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»					
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»					
3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»						
4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»						

	<i>5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»</i>						
<b>Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	<i>1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.</i>						
	<i>2. Тестовое покрытие.</i>						
	<i>3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.</i>						
	<i>4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.</i>						
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	<i>1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»</i>						
	<i>2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»</i>						
	<i>3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»</i>						
	<i>4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»</i>						
<i>5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»</i>							
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	<i>1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.</i>						
	<i>2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.</i>						

	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.					
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.					
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.					
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	8	8	8	8
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»					
	2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»					
	3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»					
	4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»					
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»					
	6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»					
	7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»					
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.					
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.					
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.					
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев					

	<i>и ошибок.</i>						
	<i>5. Выявление ошибок системных компонентов.</i>						
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	<i>1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»</i>						
	<i>2. Лабораторная работа «Отладка проекта»</i>						
	<i>3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»</i>						
	<i>4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»</i>						
	<i>5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»</i>						
	<i>6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»</i>						
	<i>7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»</i>						
	<i>8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»</i>						
<b><i>Раздел 3. Моделирование в программных системах</i></b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b><i>МДК.2.3 Математическое моделирование</i></b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b><i>Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	<i>1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения</i>						
	<i>2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.</i>						
	<i>3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</i>						
	<i>4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.</i>						



5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.						
6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.						
7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.						
8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.						
9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.						
10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.						
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	8	8	8	8	8
1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»						
2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»						
3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»						
4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»						
5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»						
6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»						
7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной						

	<i>краевой задачи»</i>						
	<i>8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»</i>						
	<i>9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»</i>						
	<i>10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</i>						
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
	<i>1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</i>						
	<i>2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</i>						
	<i>3. Схема гибели и размножения.</i>						
	<i>4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач</i>						
	<i>5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</i>						
	<i>6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.</i>						
	<i>7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.</i>						
	<i>8. Методы решения конечных игр: сведение игры тхп к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.</i>						
	<i>9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в услови-</i>						

	<i>ях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.</i>					
	<i>10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</i>					
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	<i>1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»</i>					
	<i>2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»</i>					
	<i>3. Практическая работа «Построение прогнозов»</i>					
	<i>4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»</i>					
	<i>5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»</i>					
	<i>6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»</i>					
	<b><i>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</i></b>					
	<b><i>Учебная практика по модулю</i></b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
	<b><i>Производственная практика</i></b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
	<b><i>Всего</i></b>	<b>301</b>	<b>301</b>	<b>301</b>	<b>226</b>	<b>226</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### «ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей»

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.*

Оснащенные базы практики.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018. – 208 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодей-	<b>Оценка «отлично»</b> - 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 оформ-	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в

<p>ствия компонент</p>	<p>лен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка <b>«хорошо»</b> - 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 <b>«удовлетворительно»</b> - 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>соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b>- 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 <b>«удовлетворительно»</b>- 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.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам 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 <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования,</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

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

	<p>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 <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b> - 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 <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b></p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b>- 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 <b>«удовлетворительно»</b>- 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  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 <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p>



	<p>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>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p> <p>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в про-</p>	

	фессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-эффективно использовать знания по финансовой грамотности, - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	