

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ



**Рабочая программа**

**МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

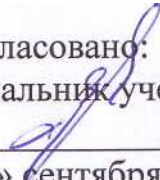
Профессиональный модуль 02. Осуществление интеграции программных модулей

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа по МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

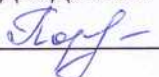
 И.С. Стуканова

«27» сентября 2022г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №2 от «27» сентября 2022г.

Председатель ПЦК:

 Т.В. Порядина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНО- СТИ)</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Осуществление интеграции программных модулей**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основных видов деятельности: осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Информационных систем при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

Изучение модуля способствует освоению **общих и профессиональных компетенций:**

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 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

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

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>- определять этапы решения задачи;</li><li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- составить план действия;</li><li>- определить необходимые ресурсы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- реализовать составленный план;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- структуру плана для решения задач;</li><li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li></ul>
ОК 2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять задачи для поиска информации;</li><li>- определять необходимые источники информации;</li><li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li><li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li><li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li><li>- оформлять результаты поиска</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>- приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</li></ul>
ОК 3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li><li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li><li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li><li>- современная научная и профессиональная терминология;</li><li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</li></ul>
ОК 4.	<ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать работу коллектива и команды;</li><li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li><li>- основы проектной деятельности</li></ul>

ОК 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>
ОК 9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> </ul>
ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>
ПК 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</li> <li>- Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</li> <li>- Определять источники и приемники данных.</li> <li>- Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</li> <li>- Оценивать размер минимального набора тестов.</li> <li>- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Виды и варианты интеграционных решений.</li> <li>- Современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>- Основные протоколы доступа к данным.</li> <li>- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- Методы отладочных классов.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</li> </ul>

		-Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</li> <li>- Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</li> <li>- Выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- Организовывать постобработку данных.</li> <li>- Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</li> <li>- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- Использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Основы верификации программного обеспечения.</li> <li>- Современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>- Основные протоколы доступа к данным.</li> <li>- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- Основные методы отладки.</li> <li>- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- Методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</li> <li>- Определять источники и приемники данных.</li> <li>- Выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- Организовывать постобработку данных.</li> <li>- Использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- Основные методы отладки.</li> <li>- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- Методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- Выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- Организовывать постобработку данных.</li> <li>- Использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- Оценивать размер минимального набора тестов.</li> <li>- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li> <li>- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</li> <li>- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- Методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
ПК 2.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- Организовывать постобработку данных.</li> <li>- Приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- Методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
Практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</li> <li>- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li> <li>- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li> </ul>	



- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Интегрировать модули в программное обеспечение.</li> <li>- Отлаживать программные модули.</li> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Отлаживать программные модули.</li> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li> <li>- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> |
|--|---|

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **378** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **222** часа;  
 самостоятельной работы обучающегося – **58** часов;  
 производственной практики – **72** часов;  
 промежуточной аттестации по модулю – **24** часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов  (макс. учебная 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), часов  (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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
<b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>									
ПК 2.1, 2.4, 2.5	Технология разработки программного обеспечения	72	54	18		18			36
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета									
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>									
ПК 2.1, 2.4, 2.5	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	144	112	56		24			36
Промежуточная аттестация в форме экзамена									
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>									
ПК 2.1, 2.4, 2.5	Математическое моделирование	72	56	28		16			

Промежуточная аттестация в форме					дифференцированного зачета				
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю									
ПК 2.1 – 2.5	ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю	18							
	Всего:	378	222	102		58			72

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей

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	Коды компетенций
<b>МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		144	
<b>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.</li> <li>2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.</li> <li>3. Автоматизация бизнес-процессов.</li> <li>4. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.</li> <li>5. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</li> <li>6. Организация работы команды в системе контроля версий.</li> </ol>	28	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5</i>
	<b>Лабораторные работы</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»</li> <li>2. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»</li> <li>3. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»</li> <li>4. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»</li> </ol>	28	
	<b>Практические занятия:</b>	-	
<b>Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</li> <li>2. Ручное и автоматизированное тестирование.</li> <li>3. Методы и средства организации тестирования.</li> <li>4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.</li> <li>5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.</li> <li>6. Выявление ошибок системных компонентов.</li> </ol>	28	<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5</i>
	<b>Лабораторные работы</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»</li> <li>2. Лабораторная работа «Отладка проекта»</li> <li>3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»</li> <li>4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»</li> </ol>	28	

	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» 8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»		
	<b>Практические занятия:</b>	-	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2</b>		24	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
Ветта-тестирование программ Почтовые сервисы Онлайн игры			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля обеспечена наличием лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проходить в организациях с возможностью применения и использования информационных систем.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Учебно-методическая документация:**

1.Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

2.Сборник ФОС по разделам дисциплины.

##### **Основная литература:**

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99423> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — Саратов : Профобразование, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102190> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Дополнительная литература:**

1. Гаенко, В. П. Безопасность технических систем. Методологические аспекты теории, методы анализа и управления безопасностью : монография / В. П. Гаенко, В. Е. Костюков, В. Н. Фомченко. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-9515-0452-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/101918> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Шинаков, К. Е. Анализ рисков безопасности информационных систем персональных данных : монография / К. Е. Шинаков, М. Ю. Рытов, О. М. Голембиовская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-4497-0535-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/95150> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гранкин, В. Е. Разработка web-сайтов средствами online конструктора uKit : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-4497-1464-0. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117041> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116285> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Лебеденко, Л. Ф. Технологии программирования : учебно-методическое для СПО / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-1204-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106637> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Интернет – ресурсы:**

1. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал

3. <http://www.alleng.ru/> - Всем, кто учится (учебные материалы, различные учебные пособия)
4. <http://www.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам России;
5. <http://www.libs.ru> – библиотеки России;
6. <https://intuit.ru/> – образовательный проект;

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных паспортом модуля. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Освоение модуля предусматривает:

- выполнение обучающимся практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;
- освоение обучающимся программы модуля в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в профильных организациях;
- проведение учебной практики в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Образовательное учреждение обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При освоении модуля предусматриваются групповые и индивидуальные консультации.

Освоение модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам модуля. Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения. Во время



самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин:

Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

Основы проектирования баз данных.

Профессиональных модулей:

ПМ01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

ПМ04. Разработка, администрирование и защита баз данных

Обязательным условие допуска к производственной практики в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код компетенции	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<b>Умения:</b>			
ПК 2.1.	<b>Знания:</b> 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.	Тестирование	76% правильных ответов
	<b>Умения:</b> 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.	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 76%

	<p>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.</p>		
ПК 2.2.	<p><b>Знания:</b>          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации программного обеспечения.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Основные протоколы доступа к данным.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Основные методы отладки.          Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.          Основные методы и виды тестирования программных продуктов.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Задания самостоятельной работы	76% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b>          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.</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 76%

	<p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>		
ПК 2.3.	<p><b>Знания:</b></p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Экзамен	Оценка результатов экзамена 76% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p>	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ, результат выполнения работы не менее 76%

	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций		
ПК 2.4.	<p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Тестирование	76% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 76%
ПК 2.5.	<p><b>Знания:</b></p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p>	Тестирование	76% правильных ответов

	<p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
	<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Лабораторные работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, результат выполнения работы не менее 76%
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>	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.		<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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul>	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul>	