

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УР

 М.А. Малеева

«5» 02 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ  
МОДУЛЕЙ

по специальности 09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Черкесск 2020г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовый уровень, направление подготовки – 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**Организация – разработчик:**

СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Разработчики:**

Шовкарова Зарина Сейтбиевна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Иванов Сергей Владимирович - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Котлярова Ольга Николаевна - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «4» 02 2020г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ Л.А. Моисеенко

Рекомендована методическим советом колледжа

от «5» 02 2020г. протокол № 3

## **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 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 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 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

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

Всего часов **423**

Из них на освоение МДК **259**

в том числе, самостоятельная работа **36**

промежуточная аттестация **16**

на практики, в том числе учебную **36**

и производственную **72**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем ОП, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
<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>	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-11	МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения	199	157	61	-	-	-	12	26	
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 1-11	МДК. 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	52	48	20	-	-	-	2	2	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-11	МДК. 02.03. Математическое моделирование	64	54	10	-	-	-	2	8	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-11	УП.02.01 Учебная практика	36				36	-	-	-	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1-11	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	72				-	72	-	-	
	<b>Всего:</b>	<b>423</b>	<b>259</b>	<b>91</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<i>МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения</i>		157
<i>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</i>	<b>Содержание</b>	15
	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 версий	
	4.Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
	5.Стандарты кодирования.	
	<b>Практические занятия:</b>	
	1.Практическое занятие «Анализ предметной области»	2
2.Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	2	
3.Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	2	
4.Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	4	
<i>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</i>	<b>Содержание</b>	6
	1.Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	
	2.Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	<b>Практические занятия:</b>	
	1. Практическое занятие «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	2
	2. Практическое занятие «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	2
	3. Практическое занятие «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	2
4. Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов»	2	
5. Практическое занятие «Построение диаграмм потоков данных»	2	
<i>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</i>	<b>Содержание</b>	15
	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.	

	<b>Практические занятия:</b>	
	1. Практическое занятие «Разработка тестового сценария»	4
	2. Практическое занятие «Оценка необходимого количества тестов»	4
	3. Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов»	4
	4. Практическое занятие «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	4
<b>Тема 2.1.4 Разработка программного обеспечения систем электронного документооборота.</b>	<b>Содержание:</b>	<b>60</b>
	1. Системы электронного документооборота (СЭД): основные понятия и архитектура	
	2. Требования к системам электронного документооборота.	
	3. Стандарты и концепции систем электронного документооборота.	
	4. Построение систем электронного документооборота	
	5. Обзор средств разработки программного обеспечения СЭД	
	6. Принципы разработки программного обеспечения СЭД.	
	7. Проектирование форм в СЭД.	
	8. Проектирование представлений, папок и навигатора системы	
	9. Программирование агентов в СЭД.	
	<b>Практические занятия:</b>	
	1. Практическое занятие «Работа в системе управления документооборотом»	6
	2. Практическое занятие «Разработка пользовательского интерфейса»	4
	3. Практическое занятие «Работа со справочной системой»	4
4. Практическое занятие «Проектирование форм и создание документов»	6	
5. Практическое занятие «Проектирование представлений и папок. Действия, функции и команды»	5	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.02.01</b>		<b>26</b>
- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных и библиотечных фондах образовательного учреждения;		
- самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы;		
- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций, выполнение творческих работ;		
- подготовка к практическим занятиям, промежуточной аттестации;		
- выполнение тестовых заданий, заполнение рабочих тетрадей, решение ситуационных производственных (профессиональных) задач, решение задач и упражнений по образцу.		
<b>консультация</b>		<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>52</b>
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	



<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	2.Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3.Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4.Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5.Организация работы команды в системе контроля версий.	
	<b>Практические занятия:</b>	
	1.Практическая работа «Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2
2.Практическая работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2	
3.Практическая работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	
4.Практическая работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»	2	
5.Практическая работа «Организация обработки исключений»	2	
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</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 и ошибок.	
	5.Выявление ошибок системных компонентов.	
	<b>Практические занятия:</b>	
	1. Практическая работа «Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта»	2
	2. Практическая работа «Инспекция кода модулей проекта. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2
	3. Практическая работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2
	4. Практическая работа «Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции»	2
5. Практическая работа «Документирование результатов тестирования»	2	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.02.02</b>		<b>2</b>
- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных и библиотечных фондах образовательного учреждения;		
-самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы;		
- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций, выполнение творческих работ;		
- подготовка к практическим занятиям, промежуточной аттестации;		
- выполнение тестовых заданий, заполнение рабочих тетрадей, решение ситуационных производственных (профессиональных) задач, решение задач и упражнений по образцу.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>		<b>64</b>
<b>Тема 2.3.1. Определение и назначение моделирования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Место моделирования среди методов познания. Определение модели, свойства и цели моделирования.	
	2. Классификация моделей.	

	3. Классификация математических моделей.	
<i>Тема 2.3.2 Этапы построения математической модели.</i>	<b>Практические занятия:</b>	-
	<b>Содержание</b>	8
	1. Обследование объекта моделирования.	
	2. Постановка задачи моделирования.	
	3. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи. Реализация математической модели в виде программы ЭВМ.	
	4. Проверка адекватности модели.	
<b>Практические занятия:</b>	2	
	Практическая работа №1 «Описание этапов построения математической модели»	
<i>Тема 2.3.3 Примеры математических моделей.</i>	<b>Содержание</b>	8
	1. Синтаксический анализ конструкций.	
	2. Модель спроса-предложения.	
	3. Динамика популяций.	
	4. Модель конструкции двух популяций.	
	5. Гармонический осциллятор.	
<b>Практические занятия:</b>	2	
	Практическая работа №2 «Решение задач на основе примеров математических моделей».	
<i>Тема 2.3.4 Структурные модели</i>	<b>Содержание</b>	4
	1. Понятие структурной модели.	
	2. Способы построения структурной модели.	
	<b>Практические занятия:</b>	2
	Практическая работа №3 «Построение структурных моделей».	
<i>Тема 2.3.5 Моделирование в условиях неопределенности</i>	<b>Содержание</b>	4
	1. Причины появления неопределенностей и их виды.	
	2. Моделирование в условиях неопределенности, описываемой с позиций теории нечетких множеств.	
	3. Моделирование в условиях стохастической неопределенности.	
	4. Моделирование Марковских случайных процессов.	
<b>Практические занятия:</b>	2	
	Практическая работа №4 «Разработка моделей в условиях неопределенности».	
<i>Тема 2.3.6 Линейные математические модели.</i>	<b>Содержание</b>	10
	1. Общая характеристика задач линейного программирования.	
	2. Симплекс-метод в линейном программировании.	
	3. Аксиомы линейности.	
	4. Математическая модель задачи распределения ресурсов.	
5. Решение задач распределения ресурсов симплекс-методом.		

	<b>Практические занятия:</b>	2
	Практическая работа №5 «Разработка линейных моделей»	
<b>Тема 2.3.7 Нелинейные математические модели.</b>	<b>Содержание</b>	2
	1.Обобщенная нелинейная модель по переменным.	
	2. Степенные модели. Показательные функции в моделях.	
	<b>Практические занятия:</b>	-
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК.02.03</b>		8
- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных и библиотечных фондах образовательного учреждения;		
-самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы;		
- подготовка к практическим занятиям, промежуточной аттестации.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		2
<b>УП 02.01 Учебная практика</b>		
<b>Виды работ:</b>		
1. Постановка целей и задач практики.		
2. Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики.		
3. Тестирование по технике безопасности.		
4. Обследование объекта математической модели.		
5. Разработка технического задания математической модели.		
6. Разработка концептуальной постановки задачи моделирования.		
7. Разработка математической постановки задачи моделирования.		
8. Разработка алгоритма решения и исследования свойств математической модели.		
9. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ.		
10. Проверка адекватности математической модели.		
11. Практическое использование построенной модели.		
12. Анализ результатов моделирования.		
13. Оформление этапов математического моделирования.		
14. Построение схемы структурной модели.		
15. Построение вероятностной модели.		
16. Построение статистической модели.		
17. Построение математической модели задачи распределения ресурсов.		
18. Решение задачи распределения ресурсов симплекс-методом.		
19. Оформление задачи распределения ресурсов.		
20. Подготовка дневника и отчета по практике.		
		36
<b>ПП 02.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>		
<b>Виды работ:</b>		
1) Цели и задачи практики. Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики.		
2) Знакомство со структурой организации (места прохождения производственной практики).		
		72

<ol style="list-style-type: none"><li>3) Осуществление сбора необходимой информации.</li><li>4) Обзор современных основных инструментальных средств разработки программных продуктов.</li><li>5) Разработка технического задания.</li><li>6) Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю.</li><li>7) Проектирование программного обеспечения для решения прикладных задач.</li><li>8) Построение структуры программного продукта.</li><li>9) Кодирование программного обеспечения.</li><li>10) Тестирование и сопровождение программного обеспечения.</li><li>11) Проведение функционального и оценочного тестирования готового программного продукта.</li><li>12) Разработка и оформление технической документации.</li><li>13) Составление описания на программный продукт.</li><li>14) Администрирование программного обеспечения.</li><li>15) Подготовка дневника и отчета по практике.</li></ol>	
<b>Всего</b>	<b>423</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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

*Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:*

Комплект учебной мебели: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 18 шт., стул ученический – 26 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютер в сборе (системный блок \*IntelCore 17-9700K, плата SICABYNELCA-1151, корпусCorsair 270R, блок питанияATX-2.3 120мм, жесткий дискSATA-3.1 tb, мониторLG-21.5 22 МК 400Н-В 1920/1080, клавиатура + мышь) – 1 шт.; компьютер в сборе (корпусAEROCOOLV-2XVX-500 (10 шт.), корпус AerocoolAero 500 USB 3.0 (2 шт.), системный блокIntelCore 137100 3.9, платаMSILCA 1151 H110 H110M, блок питания – 350WATX 2.3, памятьDIMMDDR4 8192 MB, жесткий дискSATA-3.1 tb, мониторLG-21.5 22 МК 400Н-В 1920/1080, клавиатура + мышь) – 12 шт.; принтер HPLaserJet 1320;проектор EPSONЕ6-X400 1024x768; настенный экран DEXPWM-80 203\*203 см 113.

Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows, MS Office

Свободное программное обеспечение: WinDjView,7-ZipEclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK8,MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Базы практики:

*Лаборатория организации и принципов построения информационных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:*

Комплект учебной мебели: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 18 шт., стул ученический – 26 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютер в сборе (системный блок \*IntelCore 17-9700K, плата SICABYNELCA-1151, корпусCorsair 270R, блок питанияATX-2.3 120мм, жесткий дискSATA-3.1 tb, мониторLG-21.5 22 МК 400Н-В 1920/1080, клавиатура + мышь) – 1 шт.; компьютер в сборе (корпусAEROCOOLV-2XVX-500 (10 шт.), корпус AerocoolAero 500 USB 3.0 (2 шт.), системный блок IntelCore 137100 3.9, платаMSILCA 1151 H110 H110M, блок питания – 350WATX 2.3, памятьDIMMDDR4 8192 MB, жесткийдискSATA-3.1 tb, мониторLG-21.5 22 МК 400Н-В 1920/1080, клавиатура + мышь) – 12 шт.; принтер HPLaserJet 1320;проектор EPSONЕ6-X400 1024x768; настенный экран DEXPWM-80 203\*203 см 113.

Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows, MS Office

Свободное программное обеспечение: WinDjView,7-ZipEclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK8,MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

*Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:*

Рабочие места преподавателя и обучающихся: стол овальный на 12 рабочих мест – 1шт., стул ученический – 25 шт., компьютерный стол – 13 шт., стол – 1 шт., стул – 1шт.

Технические средства обучения: компьютер в сборе (тонкий клиент Atrust 320 m, монитор ACER V223HQLCbd 21.50) – 11 шт.; компьютер в сборе (системный блок Athlon II

X2 270/4096/500Gb/DWD-RW/4)? Монитор) -13 шт.; принтер HP LJP M1120 MFP; принтер струйный цветной; проектор ViewSonicPJD133DLP; экран для проекционной техники 200\*200. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows, MS Office

Свободное программное обеспечение: WinDjView,7-ZipEclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK8,MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

<b>Список основной литературы</b>	
1	Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Рудаков.- М.: Академия, 2017.- 208 с.
2	Федорова, Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н.Федорова.- М.: Академия, 2017.- 336 с.
3	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86208.html">https://www.iprbookshop.ru/86208.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4	Бобков, С. Г. Методы и средства аппаратного обеспечения высокопроизводительных микропроцессорных систем / С. Г. Бобков, А. С. Басаев. — Москва : Техносфера, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-94836-610-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108021.html">https://www.iprbookshop.ru/108021.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5	Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-4497-0653-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97540.html">https://www.iprbookshop.ru/97540.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6	Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Рудаков.- М.: Академия, 2017.- 208 с.
7	Бобков, С. Г. Методы и средства аппаратного обеспечения высокопроизводительных микропроцессорных систем / С. Г. Бобков, А. С. Басаев. — Москва : Техносфера, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-94836-610-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108021.html">https://www.iprbookshop.ru/108021.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79723.html">https://www.iprbookshop.ru/79723.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9	Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Рудаков.- М.: Академия, 2017.- 208 с.

10	Федорова, Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н.Федорова.- М.: Академия, 2017.- 336 с.
11	Губарь, Ю. В. Введение в математическое программирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2020. — 225 с. — ISBN 978-5-4488-0992-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102185.html">https://www.iprbookshop.ru/102185.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12	Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87825.html">https://www.iprbookshop.ru/87825.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/87825">https://doi.org/10.23682/87825</a>

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

##### ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p><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 оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «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.</p> <p><b>Оценка «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><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических заданий;</li> <li>- тестовых опросов;</li> <li>- самостоятельной работы.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль:</b> Экзамены и ДФК по МДК.</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной, производственной (по профилю специальности) практикам.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p><b>Оценка «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.</p> <p><b>Оценка «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</p>	



	<p>инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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>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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, 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><b><i>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i></b></p>		
<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</p>	

	<p>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 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>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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, 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><b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b></p>		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p><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 оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>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.</p> <p>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>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</p>	

	<p>(при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p> <p>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>	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, 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>	
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> <p>Оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий по учебной, производственной (по профилю специальности) практикам</p>
ОК 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,	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе	

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

