

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ**  
**МОДУЛЕЙ**

*«профессиональный цикл»*  
*программы подготовки специалистов среднего звена*  
*по специальности*  
*09.02.07 Информационные системы и программирование*

**Тольятти, 2024**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1547.

Рабочая программа разработана в соответствии с Положением и шаблоном, утвержденном в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж». Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности\профессии 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж».

Составители:

Плюснина Е.В., преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

Коровина Н.К., преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения информационно-технологических и экономических специальностей  
«04» марта 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директором ГБПОУ  
«ТСЭК»  
№ 08-01/79 от 15.04.2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>24</b>

# 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 и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1.Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).

ЛР 18	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 19	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 20	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 21	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Базовая часть

**Иметь практический опыт:**

Код	Наименование результата обучения
ПО1	модели процесса разработки программного обеспечения
ПО2	основные принципы процесса разработки программного обеспечения
ПО3	основные подходы к интегрированию программных модулей
ПО4	основы верификации и аттестации программного обеспечения

**Уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У1	использовать выбранную систему контроля версий
У2	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества

**Знать:**

Код	Наименование результата обучения
З1	модели процесса разработки программного обеспечения
З2	основные принципы процесса разработки программного обеспечения

33	основные подходы к интегрированию программных модулей
34	основы верификации и аттестации программного обеспечения

### Вариативная часть<sup>1</sup>

**132** часов используется на расширение основного вида деятельности, к которому должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, указанной в пункте 1.1 ФГОС СПО **Специалист по информационным системам** и введение дополнительных образовательных результатов МДК, выявленных как квалификационные дефициты в результате соотнесения требований WSR по компетенциям «Программные решения для бизнеса», «ИТ-решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8», профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам.

Содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенций «Программные решения для бизнеса», «ИТ-решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8», а также профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным

#### **Знать:**

Код	Трудовая функция (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации, техническим описанием компетенции)
31 WS	важность использования системного анализа и методологий проектирования (например, унифицированного языка моделирования (Unified Modelling Language), программной платформы MVC (Model-View-Control), фреймворков, шаблонов проектирования);

Код	Трудовая функция (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации, техническим описанием компетенции)
A/01.4	Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием
A/11.4	Интеграция ИС с существующими ИС у заказчика в соответствии с трудовым заданием

#### **Уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У1 ТФ1	Проводить анкетирование
У2 ТФ1	Проводить интервьюирование

#### **Знать:**

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

<sup>1</sup> Если имеется. В случае отсутствия вариативной части, пишется «НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО»

31 ТФ1	Современные стандарты информационного взаимодействия систем
32 ТФ2	Форматы обмена данными
33 ТФ2	Интерфейсы обмена данными

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

Всего часов **358**, из них:

на освоение МДК **202**

В том числе, самостоятельная работа **14**

на практики **144**, в том числе

учебную **72**

и производственную **72**

*(указывается в случае наличия).*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>2</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
				лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов) <sup>3</sup>	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	62	58	41				4
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2.Средства разработки программного обеспечения	78	72	50				6
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	62	58	41				4
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72				72		

<sup>2</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 междисциплинарного курса.

<sup>3</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.



	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72					72	
	<b>Всего:</b>	<b>358</b>	<b>188</b>	<b>132</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>14</b>

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) «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 работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2			6
Раздел 1. Разработка программного обеспечения				
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения				
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание		4	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	1.	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. <i>Системный анализ и методологий проектирования.</i>	2	
	2.	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	
	3.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий		
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	5.	Стандарты кодирования.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	Практические занятия		10	
	1.	Практическое занятие «Анализ предметной области». <i>Анкетирование и интервьюирование</i>	2	
	2.	Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	4	
	3.	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	2	
	4.	Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	2	
Тема 1.2. Описание и	Содержание		4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
анализ требований. Диаграммы IDEF	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Унифицированный язык моделирования (Unified Modelling Language)	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2	
	Лабораторные работы		12	
	1.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	2	
	2.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	2	
	3.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	4	
	4.	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	2	
	5.	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	2	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 1.3. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		5	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Современные стандарты информационного взаимодействия систем	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Тестовое покрытие.	2	
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.		
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	1	
	Лабораторные работы		19	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	1.	Лабораторная работа «Современные стандарты информационного взаимодействия систем»	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	2	
	3.	Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	4	
	4.	Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	4	
	5.	Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	4	
	6.	Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	3	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Подготовка к лабораторным и практическим работам			4	3
Промежуточная аттестация, консультация			1	
Комплексный экзамен			3	
Всего			62	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения				
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения				
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание		10	
	1.	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20
	2.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	2	
	3.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2	
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Современные стандарты информационного взаимодействия систем	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
				ЛР 21
	5.	Организация работы команды в системе контроля версий.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>18</b>	
	1.	Лабораторная работа «Разработка структуры проекта ( <i>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</i> )»	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	4	
	3.	Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2	
	4.	Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2	
	5.	Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	4	
	6.	Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта ( <i>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</i> )»	2	
	7.	Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	2	
	<b>Практические занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18
<b>Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2	
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	2	
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		и ошибок.		ЛР 19, ЛР 20
	5.	Выявление ошибок системных компонентов.	1	ЛР 21
	Лабораторные работы		32	
	1.	Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	4	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Лабораторная работа «Отладка проекта»	4	
	3.	Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта (Современные стандарты информационного взаимодействия систем)»	4	
	4.	Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	4	
	5.	Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	4	
	6.	Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	4	
	7.	Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	4	
	8.	Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	4	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			
Подготовка к лабораторным и практическим работам			6	3
Промежуточная аттестация, консультация			1	
Комплексный экзамен			3	
Всего			78	
Раздел 3. Моделирование в программных системах				
МДК.2.3 Математическое моделирование				

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели. Задача линейного программирования. Симплекс – метод.	1	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	1	
	3. Задачи нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	1	
	4. Динамическое программирование. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования	1	
	5. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>22</b>	
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	2	
	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	2	
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	2	
	4. Лабораторная работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	2	
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи»	2	
	7. Лабораторная работа «Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	8.	Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	2	
	9.	Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	2	
	10.	Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	2	
	11.	Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	2	
	<b>Практические занятия</b>		<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	
	1.	Системы массового обслуживания. Основные понятия теории марковских процессов. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования.	1	ОК 01 -ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 20 ЛР 21
	2.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза. Теория игр. Антагонистические матричные игры. Методы решения конечных игр	1	
	3.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Дерево решений	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1.	Лабораторная работа «Моделирование прогноза»	2	
	2.	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>15</b>	
	1.	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова.	4	



Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»		
	2.	Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	4	
	3.	Практическая работа «Построение прогнозов»	4	
	4.	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	3	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3.</b> Подготовка к лабораторным и практическим работам			4	
<b>Промежуточная аттестация, консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Всего</b>			<b>62</b>	
<b>Учебная практика по модулю</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ предметной области.</li> <li>2. Разработка и оформление технического задания</li> <li>3. Построение архитектуры программного средства</li> <li>4. Построение диаграмм UML</li> <li>5. Разработка кода программного обеспечения на основе готовой спецификации</li> <li>6. Разработка функционального пользовательского интерфейса</li> <li>7. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)</li> <li>8. Осуществить выгрузку кода программного продукта, используя выбранную систему контроля версий</li> <li>9. Разработка и применение тестовых сценариев</li> <li>10. Провести тестирование интерфейса</li> </ol>			72	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>11. Описание методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>		<i>не предусмотрено</i>	
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		<i>не предусмотрено</i>	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		<i>не предусмотрено</i>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ предметной области.</li> <li>2. Разработка и оформление технического задания</li> <li>3. Построение архитектуры программного средства</li> <li>4. Построение диаграмм UML</li> <li>5. Разработка кода программного обеспечения на основе готовой спецификации</li> <li>6. Разработка функционального пользовательского интерфейса</li> <li>7. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)</li> <li>8. Осуществить выгрузку кода программного продукта, используя выбранную систему контроля версий</li> <li>9. Разработка и применение тестовых сценариев</li> <li>10. Провести тестирование интерфейса</li> <li>11. Описание методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества</li> </ol>		72	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>		12	
<b>Всего:</b>		<b>358</b>	

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

#### **ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности.

- 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

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

###### **3.2.1. Печатные издания**

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.

...

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Бабич А.В. Введение в UML : учебное пособие / Бабич А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1637-8. — Текст : электронный. - URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info>

2 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 : ФО-РУМ : 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 Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870007> (дата обращения: 17.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1412835>. – Режим доступа: по подписке

5 От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)

6 Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858587> (дата обращения: 17.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1 Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. –

Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

2 Электронная обучающая система Портал дистанционного обучения ГБПОУ "ТСЭК" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tsek-do.ru/>

3 Электронно-библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>

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

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

Занятия проводятся в специальной лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, при необходимости оказываются консультации по освоению программы.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса <sup>4</sup>**

Реализация образовательной программы обеспечивается 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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: высшее профильное образование, высшая и/или первая квалификационная категория, курсы повышения квалификации по профилю.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

---

<sup>4</sup> В соответствии с ФГОС

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ) (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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 взаимодействия компонент	<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>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>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>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>	
<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>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 2 Средства разработки программного обеспечения</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</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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>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 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</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>



	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.	
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>	<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>
<b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b>		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<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.</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</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>

	интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<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>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	
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.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять	- соблюдение норм поведения во время	

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	
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.	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебных занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
	Современные технологии и инструменты интеграции.	2	Проблемно-аналитический, ИКТ	ПК 2.1- ПК 2.5
	Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	2	Урок-практикум, работа в малых группах	ПК 2.1- ПК 2.5
	Оценка качества программных средств	2	Урок-практикум, работа в малых группах	ПК 2.1- ПК 2.5

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
<p>1 Бабич А.В. Введение в UML : учебное пособие / Бабич А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1637-8. — Текст : электронный. - URL: <a href="https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info">https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info</a></p> <p>2 Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1870007">https://znanium.com/catalog/product/1870007</a> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: по подписке.</p> <p>3 Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1412835">https://znanium.com/catalog/product/1412835</a>. — Режим доступа: по подписке</p> <p>4 От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <a href="http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp">http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp</a></p> <p>5 Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1858587">https://znanium.com/catalog/product/1858587</a> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: по подписке.</p>	<p>1. Бабич А.В. Введение в UML : учебное пособие / Бабич А.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-1637-8. — Текст : электронный. - URL: <a href="https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info">https://intuit.ru/studies/courses/1007/229/info</a></p> <p>2. 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 : ФО-РУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1794453">https://znanium.com/catalog/product/1794453</a> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1870007">https://znanium.com/catalog/product/1870007</a> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: по подписке.</p> <p>4. Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1412835">https://znanium.com/catalog/product/1412835</a>. — Режим доступа: по подписке</p> <p>5. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <a href="http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp">http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp</a></p> <p>6. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и</p>

	<p>адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1858587">https://znanium.com/catalog/product/1858587</a> (дата обращения: 17.08.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p><b>Дополнительные источники (при необходимости)</b></p> <p>4      Зубкова      Т.М.      Технология разработки программного обеспечения. – Санкт- Петербург: Лань, 2021. – 252 с.</p>
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	