

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

форма обучения очная  
(очная, заочная)

Курс 2-3

Семестр 4-6

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от «09» декабря 2016, № 1547 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный № 44936), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирования, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07 - 170511 от 11 мая 2017.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ИТ СОНХ  
протокол №9 от 05.04.2023г.  
Председатель ЦК  
 Н.В.Кравченко

СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО "РегионКАД"  
 С.А.Гаврилов  
05.04.2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б.Балобанова  
05.04.2023г.

**Рабочую программу разработал:**  
преподаватель высшей квалификационной категории, учитель физики и информатики,  
администратор баз данных \_\_\_\_\_ Н.В.Кравченко  
преподаватель высшей квалификационной категории, учитель информатики,  
преподаватель математики в СПО, системный администратор \_\_\_\_\_ В.Ю.Паскал

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

# 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 студент должен освоить основной вид деятельности *Осуществление интеграции программных модулей* и соответствующими общими и профессиональными компетенциями.

### Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 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

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации;</li> <li>– разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;</li> <li>– разработки тестовых сценариев программного средства;</li> <li>– инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;</li> <li>– <i>разработки проектной документации с использованием графических языков спецификаций.</i></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> <li>– проводить сравнительный анализ;</li> <li>– выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);</li> <li>– оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– <i>поддерживать актуальность проектной и технической документации.</i></li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– виды и варианты интеграционных решений;</li> <li>– современные технологии и инструменты интеграции;</li> <li>– основные протоколы доступа к данным;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– методы отладочных классов;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков;</li> <li>– <i>методологии разработки программного обеспечения.</i></li> </ul>
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрирования модулей в программное обеспечение;</li> <li>– отлаживания программных модулей;</li> <li>– инспектирования разработанных программных модулей на предмет</li> </ul>

	<p>соответствия стандартам кодирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения процедуры сборки программных модулей и компонента в программный продукт;</li> <li>– подключения программного продукта к компонентам внешней среды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– создавать классы-исключения на основе базовых классов;</li> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– <i>разрабатывать процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт</i></li> <li>– <i>производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</i></li> <li>– <i>проводить оценку работоспособности программного продукта</i></li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации программного обеспечения;</li> <li>– современные технологии и инструменты интеграции;</li> <li>– основные протоколы доступа к данным;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– основные методы отладки;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>– основные методы и виды тестирования программных продуктов;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отлаживания программных модулей;</li> <li>– инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия;</li> <li>– <i>оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств.</i></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– <i>оценивать качество программного кода;</i></li> <li>– <i>применять эффективные методы разработки программного продукта.</i></li> </ul>
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– основные методы отладки;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков;</li> <li>– <i>основные принципы управления качеством продукта;</i></li> <li>– <i>принципы контроля изменений конфигураций.</i></li> </ul>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;</li> <li>– разработки тестовых сценариев программного средства;</li> <li>– инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;</li> <li>– <i>регистрации изменения исходного текста программного кода в системе контроля версий;</i></li> <li>– <i>использования методов и технологий тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте.</i></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– <i>применять методы и технологии тестирования и ревьюирования программного продукта и проектной документации;</i></li> <li>– <i>оценивать эффективность инструментальных средств.</i></li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>– методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</li> <li>– основные методы и виды тестирования программных продуктов;</li> <li>– приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;</li> <li>– <i>оценки качества и функциональности программного обеспечения;</i></li> <li>– <i>применения нормативных документов, определяющих требования к оформлению программного кода.</i></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– <i>применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.</i></li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– стандарты качества программной документации;</li> <li>– основы организации инспектирования и верификации;</li> <li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Всего часов по ПМ.02</b>	<b>616</b>
на освоение МДК	<b>370</b>
в том числе самостоятельная работа	36
на практику	<b>216</b>
учебную	144
производственную	72
консультации	<b>18</b>
Промежуточная аттестация	<b>12</b>
МДК.02.01	-
МДК.02.02	-
МДК.02.03	-
МДК.02.04	-
Экзамен по модулю	12

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Консультации	Промежуточная аттестация	СРС
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	ЛПЗ	КР/КП	В форме практической подготовки	УП	ПП			
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	150	130	52	-	52	-	-	6	-	14
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01 - 09	МДК.02.01 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	132	114	36	-	36	-	-	6	-	12
ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01 - 09	МДК.02.03 Математическое моделирование	106	90	32	-	32	-	-	6	-	10
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01 - 09	УП.02.01	144	-	-	-	-	144	-	-	-	-
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 01 - 09	ПП.02.01	72	-	-	-	-	-	72	-	-	-
	<b>Экзамен по модулю</b>	<b>12</b>		-	-	-	-	-	-	<b>12</b>	-
	<b>Всего:</b>	<b>616</b>	<b>334</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>12</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
<b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>150</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	30
	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>Лабораторная работа №1</b> Анализ предметной области	6
	<b>Лабораторная работа №2</b> Разработка и оформление технического задания	6
	<b>Лабораторная работа №3</b> Построение архитектуры программного средства	6
<b>Лабораторная работа №4</b> Изучение работы в системе контроля версий	6	
<b>Самостоятельная работа №1</b> Разработка требований к программному обеспечению	6	
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы UML</b>	<b>Содержание</b>	20
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Построение диаграммы «Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	
	<b>Практическое занятие №2</b> Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	
	<b>Практическое занятие №3</b> Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение диаграммы компонентов	
	<b>Практическое занятие №5</b> Построение диаграмм потоков данных	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Функциональное моделирование	

<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	2. Тестовое покрытие.	
	<b>Лабораторная работа №5</b> Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов	6
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	20
	1. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	2. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	
	<b>Лабораторная работа №6</b> Оценка программных средств с помощью метрик	6
	<b>Лабораторная работа №7</b> Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	6
<b>Самостоятельная работа №3</b> Оценка надежности программного средства	<b>4</b>	
<b>Консультация</b>		<b>6</b>
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>132</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	42
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Разработка структуры проекта	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Организация обработки исключений	2
<b>Самостоятельная работа №1</b> Подготовка реферата на тему: Системы контроля версий	4	
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	32
	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 сбоя и	

	ошибок.	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Отладка проекта	4
	<b>Практическое занятие №6.</b> Инспекция кода модулей проекта	4
	<b>Практическое занятие №7.</b> Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	4
	<b>Практическое занятие №8.</b> Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	4
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Подготовка реферата на темы: Инструменты отладки, Исключительные ситуации	4
<b>Консультация</b>		<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	2
	Выявление ошибок системных компонентов.	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Выполнение функционального тестирования	4
	<b>Практическое занятие №10.</b> Тестирование интеграции	4
	<b>Практическое занятие №11.</b> Документирование результатов тестирования	4
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовка реферата на тему: Тестирование программного обеспечения	4
<b>Консультация</b>		<b>6</b>
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>		<b>106</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	30
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	

	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей	2
	<b>Лабораторная работа №2</b> Оптимизационное моделирование в Excel	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Задача Коши для уравнения теплопроводности	2
	<b>Лабораторная работа №3</b> Технологии проведения экономических расчетов	2
	<b>Лабораторная работа №4</b> Решение задач линейного программирования симплекс–методом	2
	<b>Практическое занятие №2</b> Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциала»	2
	<b>Практическое занятие №3</b> Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи	2
	<b>Практическое занятие №4</b> Задача о распределении средств между предприятиями	2
	<b>Лабораторная работа №5</b> Задача о замене оборудования	2
	<b>Лабораторная работа №6</b> Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке	2
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Вычисление площади произвольной фигуры методом Монте-Карло	6
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	
	2. Схема гибели и размножения.	
	3. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	
	4. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	
	5. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
	6. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	
	<b>Лабораторная работа №7</b> Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	4
<b>Практическое занятие №5</b> Решение матричной игры методом итераций	2	
<b>Комплексный дифференцированный зачет</b>		2
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.	

	2. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	
	3. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	<b>Лабораторная работа №8</b> Построение и моделирование прогнозов	4
	<b>Лабораторная работа №9</b> Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	2
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	4
<b>Консультация</b>		<b>6</b>
<b>Учебная практика по модулю</b>		<b>144</b>
<b>Производственная практика</b>		<b>72</b>
<b>Комплексный экзамен по модулю</b>		<b>12</b>
<b>Всего:</b>		<b>616</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы междисциплинарных курсов и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей обеспечена следующими специальными помещениями:

##### 1. Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная:

Перечень учебно - наглядных пособий:

- раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций;
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний.

Оборудование:

- Коммутатор управляемый 2 уровня HP
- Тренировочные рабочие места на базе ПК Pentium 4 – 10 комплектов.
- Лабораторная станция NI ELVIS II, с макетной платой «Основы цифровой техники и программирования ПЛИС» для лаборатории программирования ПЛИС ELVIS II по изучению программирования,

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся (intelcorei3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2TbHDD, LED24”), с доступом к сети Интернет
- автоматизированное рабочее место преподавателя (i3-3,3 GHz, 8 Gb RAM, 2Tb HDD, LCD24”), с доступом к сети Интернет
- Сервер HP DL380G5 E5310 Intel(R) Xeon(R) CPU 2x4x2.33GHz, 6144 mb, 149 Gb HDD.;

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Cisco Packet Tracer (свободно-распространяемое ПО для зарегистрированных пользователей), Oracle VM VirtualBox (свободно-распространяемое ПО), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО) Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, ERWIN Process Moduler, BPWIN\$, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio

## **2. Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный:**

Перечень учебно - наглядных пособий:

- раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций;
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний.

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор IntelCorei73,3Ghz, 16 GbRAM, 120GbSSD, 2 TbHDD, LED 24”, LCD 17”) с доступом к сети Интернет;
- принтер HPLaserjetPro 400;
- проектор (PanasonicPT-LB60NTE);
- экран (ProkolorDiffusion-ScreenD2);
- акустическая система Genius SP-HF2000X.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Mathcad 14.0 (Лицензия PO Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535 бессрочно), GPSS Studio Student (Бесплатная студенческая версия), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная академическая лицензия на 15 мест), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

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

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

### **3.2.1. Основные источники:**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/415606>. (дата обращения: 12.04.2023).

2. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Ю.Г. Дреус, В.В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790> (дата обращения: 12.04.2023).

3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822> (дата обращения: 12.04.2023).

4. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414751>. (дата обращения: 12.04.2023).

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414925>. (дата обращения: 12.04.2023).

6. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04550-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/413809>. (дата обращения: 12.04.2023).

7. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. - Саратов : Профобразование, 2019. - 468 с. - Текст : непосредственный. (дата обращения: 12.04.2023).

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации. Общие положения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. N 1268 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007416>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

2. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007646>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

3. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007647/>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

4. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3351 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-201-78>. – Текст: электронный. (дата обращения: 22.04.2020).

5. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3350 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007652>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

6. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-503-79-espdl>. – Текст: электронный.(дата обращения: 18.05.2020).

7. ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007675>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

8. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 января 1979 г. N 74 дата введения установлена 1980-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-505-79-espdl>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

9. ГОСТ 19.508-79 Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1979г.

N4753 дата введения установлена 1981-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007679>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

10. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения: утвержден и введен в действие постановлением государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.12.90 N 3294 дата введения установлена 1992-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9041994>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

11. ГОСТ 34.003-19 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.12.90 N 3399 дата введения установлена 1992-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006979>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

12. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы Техническое задание на создание автоматизированной системы: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 марта 1989 г. N 661 дата введения установлена 1990-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

13. ГОСТ 34.603-92 Виды испытаний автоматизированных систем: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 17.02.92 N 161 дата введения установлена 1993-01-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89>. – Текст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

14. ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 25 июня 2002 г. N 247-ст дата введения установлена 2003-07-01. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200030195>. – Текст: электронный. (дата обращения: 22.04.218.05.2020).

15. ГОСТ Р 56921-2016 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. № 332-ст дата введения 06.01.2017. URL: [https://allgosts.ru/35/080/gost\\_r\\_56921-2016](https://allgosts.ru/35/080/gost_r_56921-2016) –екст: электронный. (дата обращения: 18.05.2020).

16. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104071-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 12.04.2023)

17. 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: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html> (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

18. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-5938-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156626> (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры: для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. - Москва : Юрайт, 2023. - 343 с. : граф. ; 24 см. - (Модуль. Бакалавр. Магистр). - Текст : непосредственный.

20. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452137> (дата обращения: 12.04.2023).

21. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520443> (дата обращения: 12.04.2023).

22. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138181> (дата обращения: 12.04.2023).

### **3.2.3 Профессиональные базы**

1. Образовательная платформа : [сайт]. — URL : <https://skillbox.ru> (дата обращения: 12.04.2023). - Текст : электронный.

2. Сообщество IT-специалистов : [сайт]. — URL : <https://habr.com> (дата обращения: 12.04.2023). - Текст : электронный.

### **3.2.4 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Документация по C#: [сайт]. — URL : <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 12.04.2023). - Текст : электронный.

2. КомпьютерПресс : [сайт]. — URL : <https://compress.ru/> (дата обращения: 12.04.2023). - Текст : электронный.

3. Самый большой сборник учебной литературы, видеокурсов и статей для программистов : [сайт]. — URL : <https://codernet.ru/> (дата обращения: 12.04.2023). - Текст : электронный.

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

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Технология разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработаны требования к программному модулю с использованием методов и средства эффективной разработки, содержания Федеральных законов РФ, постановлений Правительства РФ, Концепций и Доктрин, регламентирующих вопросы технического регулирования, стандартизации и сертификации продукции, процессов производства и оказания услуг и учетом анализа концепций и реализаций программных процессов</li> <li>- анализ требований описан с использованием инструментальных средств, поддерживающими создание программного обеспечения.</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-4, практических занятий № 1-5, защита самостоятельной работы №1-2, выполнение работ учебной и производственной практик
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработаны тестовые наборы с обоснованием размера тестового покрытия и тестовые сценарии, тестовые пакеты для тестирования программного обеспечения,</li> <li>- выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование,</li> <li>- выполнено тестирование с применением инструментальных средств,</li> <li>- выявлены ошибки системных компонент (при наличии),</li> <li>- заполнены протоколы тестирования.</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторной работы № 5, тест по теме " Оценка качества программных средств", выполнение работ учебной и производственной практик
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инспектирование компонент программного обеспечения с обоснованием компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования,</li> <li>- произведена оценка надежности программного обеспечения,</li> <li>- произведена оценка качества программного обеспечения с применением методов количественной оценки критериев качества программного продукта.</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 6,7, защита самостоятельной работы №3, выполнение работ учебной и производственной практик
<b>Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		
ПК 2.2 Выполнять	- выполнена интеграция в программное	Выполнение и защита

интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>обеспечения с обоснованием варианта интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указано альтернативное решение,</li> <li>- бизнес-процессы учтены в полном объеме</li> <li>- вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов</li> <li>- результаты верно сохранены в системе контроля версий.</li> </ul>	практических занятий № 1-4, защита самостоятельной работы №1, выполнение работ учебной и производственной практик
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнена отладка программного модуля с использованием специализированных программных средств для получения кода с заданной функциональностью степенью качества</li> <li>- произведена автономная и комплексная отладка на основе тестовых протоколов.</li> </ul>	Выполнение и защита практических занятий № 5-8, защита самостоятельной работы №2, выполнение работ учебной и производственной практик
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- произведено инспектирование компонент программного обеспечения с обоснованием компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования</li> <li>- произведена оценка надежности программного обеспечения</li> <li>- произведена оценка качества программного обеспечения с применением методов количественной оценки критериев качества программного продукта</li> </ul>	Выполнение и защита практических занятий № 9-11, защита самостоятельной работы №3, выполнение работ учебной и производственной практик
<b>Раздел 3. Математическое моделирование</b>		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработаны тестовые наборы с обоснованием размера тестового покрытия и тестовые сценарии, тестовые пакеты для тестирования программного обеспечения,</li> <li>- выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование,</li> <li>- выполнено тестирование с применением инструментальных средств,</li> <li>- выявлены ошибки системных компонент (при наличии),</li> <li>- заполнены протоколы тестирования.</li> </ul>	Выполнение и защита практических занятий № 1-5, защита самостоятельной работы №1, выполнение работ учебной и производственной практик
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- произведено инспектирование компонент программного обеспечения с обоснованием компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования</li> <li>- произведена оценка надежности</li> </ul>	Выполнение и защита лабораторных работ № 1-10, защита самостоятельной работы №2, выполнение работ учебной и

	<p>программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- произведена оценка качества программного обеспечения с применением методов количественной оценки критериев качества программного продукта</li> </ul>	<p>производственной практик</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<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>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<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>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать грамотность устной и письменной речи;</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и</p>

<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>		<p>производственной практик</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельных работ, работ учебной и производственной практик</p>