

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 1 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей**

для специальности среднего профессионального образования  
**технического профиля**  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Владимир, 2020

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (утверждённым приказом Минобрнауки №804 от 28.07.2014).

Кафедра-разработчик: «Физика и прикладная математика»

Рабочую программу составили: преподаватель КИТП ВлГУ Лоханов А.В.  
доц. каф. ФиПМ, к.ф.-м.н., доц. Лексин А.Ю.  
преподаватель высшей категории КИТП ВлГУ Кабанова М.Ю.

Рецензент

(представитель работодателя) ген. директор ООО «ФС-Сервис» к.т.н. Квасов Д.С.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики  
протокол № 1 от « 31 » августа 2020 года

Заведующий кафедрой ФиПМ д.ф.-м.н., профессор Аракелян С.М.  
(наименование кафедры) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
протокол № 1 от « 31 » августа 2020 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 1 от « 31 » августа 2020 года  
Директор КИТП ВлГУ Н.Е. Мишулина

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Участие в интеграции программных модулей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент.
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам.
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>• участия в выработке требований к программному обеспечению;</li><li>• участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>• владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;</li><li>• использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li></ul>
знать	<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>• основные методы и средства эффективной разработки;</li><li>• основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li><li>• концепции и реализации программных процессов;</li><li>• принципы построения, структуры и приёмы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</li><li>• методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;</li><li>• основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;</li><li>• стандарты качества программного обеспечения;</li><li>• методы и средства разработки программной документации.</li></ul>

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

Всего часов - 798

Из них на освоение МДК - 654

В том числе, самостоятельная работа - 210

на практики, в том числе:

- производственную - 144

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики				
			Всего	Обучение по МДК		Учебная	Производственная	Курсовых работ (проектов)	Практики	
				Лабораторных и практических занятий	В том числе					
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	198	144	64	32	—	—	54		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	154	96	64	—	—	—	58		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Раздел 3. Документирование и сертификация	110	70	40	—	—	—	40		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Раздел 4. Облачные технологии	96	70	40	—	—	—	26		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Раздел 5. Тестирование программного обеспечения	96	64	32	—	—	—	32		
ПК 3.1-3.6 ОК 1-9	Практика, часов	144	—	—	—	—	144	—		
	Квалификационный экзамен по модулю									
	<b>Всего:</b>	<b>798</b>	<b>444</b>	<b>240</b>	<b>32</b>	<b>—</b>	<b>144</b>	<b>210</b>		

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.03. Учение в интеграции программных модулей»

<p>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>	<p>Объем в часах</p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p><b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b></p>	<p><b>МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения</b></p>	<p><b>198</b></p>
<p><b>Тема 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности программного продукта как изделия. Модели жизненного цикла программного продукта. Характеристика отдельных этапов жизненного цикла.</li> <li>2. Организация процесса производства автоматизированных информационных систем. Особенности групповой проектной разработки программных продуктов. Рольевой состав коллектива разработчиков. Обзор стандартов, средств и технологий разработки автоматизированных информационных систем. Автоматизированные средства проектирования программного обеспечения.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Техническое задание на проектирование программы.</li> </ol>	<p>12</p>
<p><b>Тема 1.2. Анализ требований. Техническое задание</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявление требований к автоматизированной информационной системе. Работа с заказчиком. Анализ предметной области. Формирование технического задания. Регламентирующие документы на составление технического задания.</li> <li>2. Разновидности требований к системе. Внешние и внутренние требования. Тестирование требований. Запросы на изменение требований.</li> <li>3. Методология Agile.</li> </ol>	<p>8 8 12</p>
<p><b>Тема 1.3. Проектирование программного обеспечения</b></p>	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Разработка эскизного проекта программной системы.</li> </ol> <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор языка UML. Диаграммы классов и диаграммы связей.</li> <li>2. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Диаграммы состояний.</li> <li>3. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы деятельности (активности). Другие виды диаграмм.</li> <li>4. Методология коллективной проектной разработки на основе языка UML. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования автоматизированных информационных систем.</li> <li>5. Проектирование интерфейса пользователя.</li> <li>6. История шаблонов (паттернов) проектирования. Общая методика создания и применения паттернов. Проблемы использования шаблонов проектирования. Классификация шаблонов проектирования. Основные шаблоны.</li> <li>7. Структурные и порождающие шаблоны проектирования (Наблюдатель, Декоратор, Одиночка).</li> <li>8. Шаблоны поведения (Состояние, Команда). Шаблон Модель-Представление-Контроллер (MVC).</li> <li>9. Основные принципы и методы рефакторинга программного обеспечения.</li> </ol>	<p>6 6 32</p>

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Построение диаграммы прецедентов.</li> <li>2. Лабораторная работа. Построение диаграммы взаимодействия.</li> <li>3. Лабораторная работа. Построение диаграммы развёртывания.</li> <li>4. Лабораторная работа. Построение диаграммы классов.</li> </ol>	<p>16</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p><b>Тема 1.4. Обеспечение качества программного обеспечения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы контроля версий. Системы управления задачами. Репозитории проектов.</li> <li>2. Понятие «качество» в приложении к программному продукту. Стандартизация в области управления качеством программного обеспечения. Методы и инструменты управления качеством.</li> <li>3. Валидация, верификация и тестирование в процессе разработки программного обеспечения. Классификация процессов тестирования. Обзор документации, сопровождающей процессы верификации и тестирования.</li> <li>4. Надёжность программного обеспечения. Методы анализа надёжности программных продуктов.</li> <li>5. Оценка стоимости программного обеспечения. Способы монетизации программных продуктов.</li> <li>6. Основные требования и стандарты оформления сопроводительной документации. Организация процесса документирования в рамках жизненного цикла информационной системы.</li> <li>7. Способы организации технической поддержки пользователей на этапе сопровождения информационной системы. Способы продвижения программных продуктов на рынке.</li> <li>8. Траектории карьерного роста в сфере информационных технологий и их связь с различными этапами жизненного цикла программного обеспечения.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Организация среды разработки программного обеспечения с использованием систем контроля версий и репозитория проектов.</li> <li>2. Лабораторная работа. Разработка приложения.</li> <li>3. Лабораторная работа. Разработка тест-требований и тест-плана.</li> <li>4. Лабораторная работа. Тестирование.</li> <li>5. Лабораторная работа. Защита лабораторных работ.</li> </ol>	<p>56</p> <p>34</p> <p>8</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>54</p>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл программных средств. Стандарт ISO/IEC 12207:2008 ЖЦ. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения.</li> <li>2. Жизненный цикл программных средств. Стандарт ISO/IEC 12207:2008 ЖЦ. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного обеспечения.</li> <li>3. Жизненный цикл программных средств. Стандарт ISO/IEC 12207:2008 ЖЦ. Организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения.</li> <li>4. Особенности разработки АИС для заказчиков, требующих защиты государственной или коммерческой тайны.</li> <li>5. Диаграммы внедрения в UML.</li> <li>6. Стандарты документирования ЕСПД.</li> <li>7. Методология ARIS.</li> <li>8. Сравнительная оценка систем контроля версий.</li> <li>9. Фабричные шаблоны.</li> <li>10. Шаблоны Стратегия.</li> <li>11. Шаблоны Адаптер и Фасад.</li> <li>12. Шаблоны Итератор.</li> <li>13. Шаблоны Заместитель.</li> <li>14. Методики количественной оценки качества программного продукта.</li> </ol>		



15. Особенности тестирования событийно-управляемого кода.		
16. Методика СОСОМО и её варианты.		
17. Методология IDEF0.		
<b>Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>154</b>
<b>МДК 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>154</b>
<b>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li> <li>2. История развития CASE-средств</li> <li>3. Базовые принципы построения CASE-средств</li> <li>4. Основные функциональные возможности CASE-средств</li> <li>5. Классификация CASE-средств</li> <li>6. Классификация по типам</li> <li>7. Классификация по категориям</li> <li>8. Классификация по уровням</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Основы работы в инструментальной среде VPwin Process Modeler. Изучение пользовательского интерфейса VPwin. Построение контекстной диаграммы на примере.</li> <li>2. Лабораторная работа. Построение контекстной диаграммы в нотации IDEF0 в программе VPwin. Построение диаграммы декомпозиции в программе VPwin.</li> <li>3. Лабораторная работа. Создание модели в стандарте IDEF0 в программе ERwin Process Modeler. Создание логической модели данных в программе ERwin Data Modeler.</li> <li>4. Лабораторная работа. Создание сущностей и атрибутов на диаграмме в программе ERwin Data Modeler. Создание связей между сущностями в программе ERwin Data Modeler.</li> <li>5. Лабораторная работа. Создание логического уровня модели данных.</li> <li>6. Экспорт модели данных ERwin в модель процессов VPwin.</li> </ol>	42
<b>Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки.</li> <li>2. Отладочные классы.</li> <li>3. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</li> <li>4. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.</li> <li>5. Обработка исключительных ситуаций.</li> <li>6. Автоматизация тестирования.</li> <li>7. Эффективность и оптимизация программ.</li> <li>8. Создание инсталляции программного продукта. Создание инсталляционного пакета</li> <li>9. Создание версий и поставки программного продукта.</li> <li>10. Инструментальные средства управления тестированием</li> <li>11. Отчёты о дефектах. Инструментальные средства управления отчётами о дефектах</li> <li>12. Оценка трудозатрат, планирование и отчётность.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Разработка отладочных классов.</li> <li>2. Лабораторная работа. Автоматизация тестирования.</li> <li>3. Лабораторная работа. Создание инсталляционного пакета.</li> <li>4. Лабораторная работа. Системы управления версиями.</li> </ol>	36 8 10 8 10

<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор современных инструментальных средств разработки ПО.</li> <li>2. Инструментальные среды программирования.</li> <li>3. Понятие компьютерной технологии разработки программных средств.</li> <li>4. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейс.</li> <li>5. Методологии разработки программного обеспечения.</li> <li>6. Этап логического проектирования ИС. Основные подходы при создании концептуальной модели.</li> <li>7. Описание функциональности разработки: нотация IDEF0, DFD, IDEF3</li> <li>8. CASE – средства, их назначение и применение</li> <li>9. Базовые принципы построения CASE-средств.</li> <li>10. Общая характеристика и классификация CASE-средств.</li> <li>11. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.</li> <li>12. Методологии проектирования, используемые в Case–средствах</li> <li>13. Основные сведения о языке моделирования UML.</li> <li>14. Диаграммы моделирования языка UML</li> <li>15. Инструменты разработки программных средств</li> <li>16. Разработка диаграммы деятельности и редактирование свойств ее элементов.</li> </ol>	58
<p><b>Раздел 3. Документирование и сертификация</b></p>	
<p><b>МДК 03.03 Документирование и сертификация</b></p>	
<p><b>Тема 3.1. Основные понятия, термины и определения. Законодательная база и требования НТД</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"</li> <li>2. Современная нормативная база РФ</li> <li>3. Международная нормативная база (ISO, IEC, IEEE)</li> <li>4. Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Разработка технического задания по ГОСТ 19.201-78.</li> </ol>
	110
	6
<p><b>Тема 3.2. Основы процессного подхода. Процессы жизненного цикла программных средств согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Особенности документирования.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессный подход при реализации жизненного цикла программного обеспечения</li> <li>2. Категории процессов жизненного цикла ПО согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010</li> <li>3. Процессы жизненного цикла программных систем</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Анализ требований к программному обеспечению автоматизированной системы E-154 L-card и разработка технического задания по ГОСТ 34.602-89.</li> </ol>
	4
	4
	8
<p><b>Тема 3.3. Документирование программного обеспечения. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы документирования программного обеспечения в РФ по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 «Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения»</li> <li>2. Стратегия документирования. Роль руководителей при документировании ПО.</li> <li>3. Определение стандартов и руководств по документированию.</li> <li>4. Выбор модели жизненного цикла программного обеспечения и определение типов и содержания документов</li> <li>5. Качество документации программного обеспечения.</li> <li>6. Процедуры документирования.</li> <li>7. Распределение ресурсов для документирования.</li> </ol>
	4
	4
	8

	8. Планирование документирования.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	1. Лабораторная работа. Общая характеристика программного комплекса MATLAB как системы численных расчетов. Программирование в MATLAB.		4	
<b>Тема 3.4. Документирование программ и алгоритмов в ЕСПД</b>	<b>Содержание</b>		16	
	1. Классификация стандартов, регламентирующими требования к оформлению и документированию программ и алгоритмов в ЕСПД			
	2. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.			
	3. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы требования к содержанию и оформлению.			
	4. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.			
	5. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.			
	6. ГОСТ 19.005-85. ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		12	
	1. Лабораторная работа. Документирование программ с оконным интерфейсом в программном комплексе MATLAB по ГОСТ 19.401-78, ГОСТ 19.402-78.		4	
	2. Лабораторная работа. Документирование программ с оконным интерфейсом в программном комплексе MATLAB по ГОСТ 19.701-90.		4	
3. Лабораторная работа. Документирование программ с оконным интерфейсом в программном комплексе MATLAB с использованием Р-схем по ГОСТ 19.005-85.		4		
<b>Тема 3.5. Документация пользователя ПО</b>	<b>Содержание</b>		8	
	1. Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9127-94 «Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов».			
	2. Виды документации пользователя по ГОСТ Р ИСО 9127-94.			
	3. Справочная документация по ГОСТ Р ИСО 9127-94.			
	4. Учебная документация по ГОСТ Р ИСО 9127-94.			
	5. Быстрая справочная документация по ГОСТ Р ИСО 9127-94.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	1. Лабораторная работа. Разработка руководства оператора для программы с оконным интерфейсом в программном комплексе MATLAB согласно ГОСТ 19.505-79		4	
	<b>Тема 3.6. Сертификация и управление качеством ПО. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b>		8
		1. Основные понятия о сертификации ПО в РФ и ее взаимосвязь с качеством продукции, услуг и процессов.		
2. Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ. Формы подтверждения соответствия.				
3. Стандарты регламентирующие требования к качеству программных средств в РФ.				
4. Общие требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».				
5. Характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.				
6. Представления о качестве программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.				
7. Модель процесса оценивания качества ПО согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.				
8. Основы метрологии. Понятие измерения и погрешности измерения по РМГ 29-2013. Виды измерений параметров программного обеспечения. Понятие о методике выполнения измерений.				
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			4	
1. Лабораторная работа. Разработка системы показателей качества «Расчет вероятности брака» согласно требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93		4		

<p><b>Тема 3.7.</b> Сертификация и управление качеством ПО. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».</li> <li>2. Виды требований к качеству ПО согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.</li> <li>3. Требования к описанию продукта по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.</li> <li>4. Требования к документации пользователя согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.</li> <li>5. Программы и данные по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.</li> <li>6. Указания по тестированию согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Разработка программы испытаний Toolbox «Расчет вероятности брака» согласно требованиям ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».</li> </ol>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p><b>Тема 3.8.</b> Сертификация ПО. Системы сертификации в РФ.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объекты сертификации ПО</li> <li>2. Системы сертификации в РФ связанные с ПО</li> <li>3. Общий порядок сертификации в РФ</li> <li>4. Система сертификации ФСТЭК. Общая характеристика. Структура системы.</li> <li>5. Система сертификации ФСТЭК. Продукция, подлежащая сертификации ФСТЭК.</li> <li>6. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК.</li> <li>7. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей.</li> <li>8. Порядок проведения сертификации в системе сертификации ФСТЭК.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b></p> <p>Изучение требований стандарта ГОСТ 19.201-78.</p> <p>Изучение стандарта ГОСТ 34.602-89 и текста технического задания для автоматизированной системы в части требований к ее программному обеспечению.</p> <p>Изучение методов программирования в программном комплексе MATLAB и решение поставленной задачи.</p> <p>Изучение требований стандартов ГОСТ 19.401-78, ГОСТ 19.701-90, ГОСТ 19.402-78, ГОСТ 19.005-85.</p> <p>Изучение требований стандарта ГОСТ 19.505-79.</p> <p>Изучение требований стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 и положений РМГ 29-2013 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения».</p> <p>Изучение требований стандарта ГОСТ 19.301-79.</p> <p>Изучение требований стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.</p>	<p>40</p>	<p>40</p>
<p><b>Раздел 4. Облачные технологии</b></p>	<p><b>МДК 03.04 Облачные технологии</b></p>	<p>96</p> <p>96</p>
<p><b>Тема 4.1.</b> Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Облачные технологии, общие сведения. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий.</li> <li>2. Масштабирование. Эластичность. Мультитенантность. Отказоустойчивость. Оплата за использование.</li> <li>3. Преимущества облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Препятствия перехода к облачным технологиям.</li> </ol>	<p>8</p>

	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1. Лабораторная работа. Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг</p>	4
<p><b>Тема 4.2.</b> Обзор архитектур (моделей) обслуживания используемых в облачных технологиях</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Облачная архитектура Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS.</li> <li>2. Обзор облачной архитектуры Software-as-a-Service (SaaS). Крупнейшие SaaS решения. Область применения SaaS. Преимущества и риски, связанные с SaaS.</li> <li>3. Обзор облачной архитектуры Platform-as-a-Service (PaaS). Область применения PaaS. Основные платформы Amazon EC2, Google Apps, Windows Azure.</li> <li>4. Другие платформы (VMWare, SalesForce.com, SAP Cloud Computing, IBM Cloud Computing). Преимущества и недостатки.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Платформа как услуга. Изучение услуг по предоставлению компонентов вычислительных платформ провайдерами облачных услуг.</li> <li>2. Лабораторная работа. Инфраструктура как услуга. Изучение услуг по предоставлению инфраструктурных решений провайдерами облачных услуг.</li> <li>3. Лабораторная работа. Установка и настройка Nureg-V.</li> <li>4. Лабораторная работа. Установка и настройка VMWare Workstation.</li> </ol>	20
<p><b>Тема 4.3.</b> Обзор сетевые модели облачных сервисов</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.</li> <li>2. Понятие «частного» облака. Архитектура частных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «частного» облака. Область применения.</li> <li>3. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.</li> </ol>	6
<p><b>Тема 4.4.</b> Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных.</li> <li>2. Сетевое взаимодействие. Безопасность и аудит. Задачи аудита. Ключевые риски. Модели анализа рисков ENISA, NIST, CSA. Технические тактики снижения рисков. Нетехнические тактики снижения рисков. Лучшие практики обеспечения безопасности.</li> <li>3. Стандартизация и сертификация облачных сервисов. Стандарты безопасности и другие связанные руководства. Соглашение об уровне обслуживания (SLA) и лицензирование. Сертификация SAS70, ISO27001.</li> <li>4. Конфиденциальность персональных данных. Юридические ограничения и ограничения законодательств отдельных стран. «Цена» архитектуры. Хранилище данных. Входящий/исходящий трафик.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг.</li> <li>2. Лабораторная работа. Технологии облачного хостинга. Изучение услуг по предоставлению облачного хостинга</li> </ol>	10

Тема 4.5. Обзор современных платформ облачных вычислений	<p>провайдером облачных услуг.</p> <p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор платформы Amazon EC2. Средства для разработчиков Основные компоненты платформы.</li> <li>2. Обзор платформы G Suite (ранее Google Apps). Средства для разработчиков. Основные компоненты платформы.</li> <li>3. Национальная облачная платформа РФ и другие крупные решения отечественных разработчиков</li> <li>4. Обзор платформы Windows Azure. Средства разработки. Основные компоненты Windows Azure. SQL Azure.</li> <li>5. Технологии Microsoft .NET Services.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Работа в Windows Live.</li> <li>2. Лабораторная работа. Работа в Office Live</li> <li>3. Лабораторная работа. Создание первого Windows Azure приложения: Создание проекта в Visual Studio; создание модели данных для элементов в Table Storage; создание Web роли для отображения гостевой книги; организация очереди рабочих элементов для обработки в фоне; проверка.</li> <li>4. Лабораторная работа. Развертывание приложения Windows Azure: создание Storage Account; развертывание приложения на портале Windows Azure Platform.</li> <li>5. Лабораторная работа. Работа с Blob: получение Blob данных из хранилища; загрузка Blob данных в хранилище; извлечение метаданных для Blob в хранилище; удаление Blob из хранилища; копирование Blob; получение снимков Blob.</li> <li>6. Лабораторная работа. Работа с Tables: настройка Storage Account Settings; создание классов для модели Model the Table Schema; создание пользовательского интерфейса Chat; проверка.</li> </ol>	26
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монетизация облачных технологий.</li> <li>2. Платформы облачных технологий.</li> <li>3. Облачные технологии в технологическом процессе производства программного обеспечения.</li> <li>4. Антивирусное программное обеспечение для облачных сервисов.</li> <li>5. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг</li> </ol>		26
<b>Раздел 5. Тестирование программного обеспечения</b>		<b>96</b>
<b>МДК 03.05 Тестирование программного обеспечения</b>		<b>96</b>
Тема 5.1. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Эволюция представлений о качестве. Маркетинговые исследования. Понятие «качество» в приложении к программному продукту. Стандартизация в области управления качеством программного обеспечения. Методы и инструменты управления качеством.</li> <li>2. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Современные технологии разработки программного обеспечения. Ролевой состав коллектива разработчиков.</li> <li>3. Валидация, верификация и тестирование в процессе разработки программного обеспечения.</li> </ol> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторная работа. Стандарты в области метрологии и качества программного обеспечения. Анализ проблемной ситуации в задаче разработки информационной системы.</li> <li>2. Лабораторная работа. Распределение ролей и планирование жизненного цикла в процессе разработки</li> </ol>	14
		8
		2
		2

	информационной системы.		
	3. Лабораторная работа. Анализ требований и проблемы взаимодействия с поставщиками требований на разработку информационной системы.		4
<b>Тема 5.2.</b> Тестирование программного кода	<b>Содержание</b>		24
	1. Классификация процессов тестирования. Тестовое окружение.		
	2. Анализ покрытия программного кода. Классы эквивалентности.		
	3. Модульное и интеграционное тестирование. Повторяемость тестирования.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		12
	1. Лабораторная работа. Планирование процедур и средств тестирования.		4
	2. Лабораторная работа. Планирование тестов при модульном тестировании с учётом классов эквивалентности и вариативности методов анализа покрытия.		4
	3. Лабораторная работа. Анализ и учёт повторяемости тестирования.		4
<b>Тема 5.3.</b> Особенности верификации при промышленной разработке программного обеспечения	<b>Содержание</b>		26
	1. Обзор документации, сопровождающей различные этапы жизненного цикла программного изделия. Стратегия и план тестирования. Анализ требований. Тест-планы.		
	2. Отчёты о тестировании. Трассировочные таблицы. Формальные инспекции и их документирование. Тестирование пользовательского интерфейса.		
	3. Методы разработки устойчивого кода. Конфигурационное управление. Сертификация программного обеспечения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		12
	1. Лабораторная работа. Разработка плана тестирования и тест-плана.		4
	2. Лабораторная работа. Формальная инспекция документации на программное обеспечение.		4
	3. Лабораторная работа. Подготовительные мероприятия по сертификации программного обеспечения.		4
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5</b>		32
	1. Тестовое окружение.		
	2. Стандарты в области тестирования и верификации.		
	3. Стандарты качества ПО.		
	4. Валидация ПО.		
	5. Системное тестирование.		
	6. Аутсорсинг тестирования ПО.		
	<b>Курсовая работа (к разделу 1)</b>		
	Темы курсовых работ формулируются на основе предполагаемых тем выпускных квалификационных работ. Выполнение курсовой работы подразумевает разработку информационной системы, включающую выполнение всех этапов жизненного цикла программного изделия. Результаты выполненной курсовой работы в дальнейшем являются основой выпускной квалификационной работы.		
	<b>Тематика курсовых работ (открытый список)</b>		
	1. Разработка Web-приложения баг-трекингной системы		
	2. Разработка системы учета потребления калорий и жидкости		
	3. Программный комплекс для оперативного учета материально-технических ресурсов предприятия с использованием программного интерфейса приложений сервиса мгновенного обмена сообщениями		
	4. Интерактивный веб справочник автомобильных номеров мира		
	5. Разработка веб-сайта "Расписание" на примере колледжа ВлГУ		
	6. Разработка онлайн-сервиса для организации мероприятий		
	7. Защита мультимедиа данных на основе технологий скрытой передачи данных		
			-

<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Разработка программного продукта автоматизации работы ресторана</li> <li>9. Разработка приложения для автоматизации соревнований по велоспорту</li> <li>10. Приложение для мониторинга аккредитационных показателей кафедры по кадровому обеспечению образовательных программ</li> <li>11. Разработка программы учета сведений о прохождении практик студентов с возможностями автоматического формирования сопроводительных документов</li> <li>12. Разработка интернет-магазина по продаже мобильных аксессуаров</li> <li>13. Разработка сайта "Рейтинг аттракционов"</li> <li>14. Автоматизированная информационная система фитнес-центра</li> <li>15. Разработка веб-сайта по продаже косметических средств</li> <li>16. Разработка веб-сайта гостиничного комплекса</li> <li>17. Разработка интерактивного тренажёра по дисциплине "Компьютерные сети"</li> <li>18. Разработка приложения формирования таблицы учета рабочего времени на примере ВлГУ</li> <li>19. Разработка справочника по современным модификациям процессора</li> <li>20. Веб-приложение для учета материально-технического обеспечения кафедры</li> <li>21. Разработка ПО "Учет заказов фотосалона"</li> <li>22. Разработка веб-сайта магазина запасных частей импортных легковых автомобилей</li> <li>23. Разработка информационного ресурса "Аэроklub" г. Владимира</li> <li>24. Разработка информационной системы рекламного агентства "Петра"</li> <li>25. Разработка веб-сайта библиотеки</li> <li>26. Разработка ПО: "Расчет коэффициента удаленности проживания иногородних студентов для заселения в общежитие"</li> <li>27. Разработка информационного ресурса "Школа робототехники"</li> <li>28. Автоматизированная система учета курсовых работ</li> <li>29. Разработка ПО "Электронная сводная ведомость"</li> </ol>	<p style="text-align: center;">32</p>
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (к разделу 1)</b>  Каждое занятие проходит в форме вводного объяснения преподавателем и последующего обсуждения индивидуальных заданий одновременно с выполнением студентами частей курсовой работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура курсовой работы. Обсуждение тем курсовых работ.</li> <li>2. Анализ задачи. Анализ предметной области.</li> <li>3. Анализ существующих решений задачи.</li> <li>4. Анализ требований к системе. Описание предметной области автоматизации.</li> <li>5. ER-диаграмма. Словарь данных.</li> <li>6. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма деятельности. Диаграмма развёртывания.</li> <li>7. Проектирование макетов пользовательского интерфейса.</li> <li>8. Проектирование структур данных, проектирование структуры приложения и основных алгоритмов бизнес-логики, проектирование интерфейса пользователя (на основе материалов практических занятий).</li> <li>9. Выбор и описание инструментальных средств разработки.</li> <li>10. Программная реализация приложения.</li> <li>11. Разработка тест-требований.</li> <li>12. Разработка и выполнение тест-плана.</li> <li>13. Документирование курсовой работы.</li> <li>14. Защита курсовой работы.</li> </ol>	
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ источников информации по предметной области.</li> <li>2. Работа со справочными системами по выбранным средствам программной реализации.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">—</p>



<p>3. Программная реализация приложения.  4. Отладка приложения.  5. Написание пояснительной записки.</p> <p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>  Анализ задания на разработку программного обеспечения.  Разработка (уточнение) спецификаций.  Проектирование (совершенствование проекта) программной системы.  Создание (рефакторинг) и интеграция модулей.  Отладка и тестирование программной системы.  Разработка пояснительной записки в соответствии с техническим заданием.  Разработка технической документации с использованием инструментальных средств.</p>	<b>144</b>
<p><b>Квалификационный экзамен.</b></p> <p>Экзамен предполагает оценку знаний, умений и практических навыков обучающегося на основе выполнения комплексного практического задания.</p> <p>Содержание задания.</p> <p>Создать общедоступный репозиторий в онлайн-системе управления версиями исходного кода (на выбор студента: github.com, gitlab.com или свой вариант по согласованию с преподавателем).  Разработать блок-схему или UML-диаграмму активностей для алгоритма решения задачи из индивидуального варианта в виде svg/png файла.  Разместить файл в репозитории в папке doc.  Разработать программу, реализующую алгоритм решения на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированного подхода. В процессе реализации на каждом этапе работы выполнять промежуточные фиксации (commit) исходного кода в репозиторий в папку src. При оценке учитывается наличие промежуточных фиксаций.  Выполнить позитивное и негативное тестирование разработанной программы (составив тест-требования и тест-план) и оформить отчет по тестированию, разместив документы по тестированию в формате docx/pdf в папке test репозитория.  После завершения работы представить для оценки ссылку на репозиторий.</p>	<b>—</b>
<p><b>Всего:</b></p>	<b>798</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами: мебель учебного назначения, проектор, интерактивная доска.

Лаборатория программирования и баз данных, оснащенная следующим оборудованием:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента в учебной подгруппе.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента.
2. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
3. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог для разработки веб-ресурсов.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Бова В.В., Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Бова В. В. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2717-5	2018		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527175.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527175.html</a>
2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем: учеб, пособие / В.В. Коваленко. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101923-8	2018		<a href="https://znanium.com/catalog/product/980117">https://znanium.com/catalog/product/980117</a>
3. Бабич А.В., Введение в UML / Бабич А.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) -	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748789.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748789.htm</a>

ISBN 978-5-94774-878-9			1
4. Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Учебное пособие / Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л., - 3-е изд., (эл.) - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 959 с.: ISBN 978-5-9963-2499-6	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html</a>
5. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/18657">www.dx.doi.org/10.12737/18657</a> . - ISBN 978-5-16-104095-9	2019		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1002357">https://znanium.com/catalog/product/1002357</a>
6. Модели жизненного цикла: Учебное пособие / Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 74 с.: ISBN 978-5-9765-3560-2	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/966426">http://znanium.com/catalog/product/966426</a>
7. Введение в курс метрической теории и метрологии программ/Кайгородцев Г.И. - Новосиб.: НГТУ, 2016. - 192 с.: ISBN 978-5-7782-1648-8	2016		<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549419">http://znanium.com/bookread2.php?book=549419</a>
8. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений: учебное пособие для СПО / Зиангирова Л.Ф. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-4488-0301-7, 978-5-4497-0182-4.	2019		<a href="https://www.iprbookshop.ru/85805.html">https://www.iprbookshop.ru/85805.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Комлев Н.Ю., Полезное программирование / Комлев Н.Ю. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-91359-171-5	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591715.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591715.html</a>
2. Введение в программную инженерию: Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-906923-22-6	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1035160">http://znanium.com/catalog/product/1035160</a>
3. Белов, В. В. Проектирование информационных систем: учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М.: КУРС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-906923-53-0	2018		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1017181">https://znanium.com/catalog/product/1017181</a>
4. Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами: Учебное пособие / Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2239-2	2016		<a href="https://znanium.com/catalog/product/991956">https://znanium.com/catalog/product/991956</a>
5. Магазанник В.Д., Человеко-компьютерное взаимодействие: учебное пособие / В.Д. Магазанник - М.: Логос, 2017. - 408 с. - ISBN 978-5-98699-181-8	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991818.html</a>
6. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с.: 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-01078-1	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/336613">http://znanium.com/catalog/product/336613</a>
7. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0563-0	2013		<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=419574">http://znanium.com/bookread2.php?book=419574</a>
8. Брылёва А.А. Программные средства создания интернет-приложений: учебное пособие / Брылёва А.А. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 380 с. — ISBN 978-985-503-934-2.	2019		<a href="https://www.iprbookshop.ru/94327.html">https://www.iprbookshop.ru/94327.html</a>

### 3.2.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
3. «Информационные технологии» Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал, ISSN 1684-6400
4. Стандарты и качество, ISSN: 0038-9692.
5. Программная инженерия, ISSN: 2220-3397.
6. Программные продукты и системы, ISSN: 0236-235X.
7. Computer, ISSN: 0018-9162.
8. Вестник компьютерных и информационных технологий, ISSN 1810-7206

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Д.В. Кознов Введение в программную инженерию. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info>
2. А.И. Долженко Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем . – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>
3. И. Скопин Основы менеджмента программных проектов. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/38/38/info>
4. Рефакторинг.Гуру // Режим доступа: <https://refactoring.guru/ru>
5. Refactoring.com. Сайт Мартина Фоулера о рефакторинге. // Режим доступа: <https://www.refactoring.com/>
6. Паттерны проектирования // Режим доступа: <http://cpp-reference.ru/patterns/>
7. Официальный сайт Международной организации по стандартизации // Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/home.html>
8. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии // Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
9. Публикации Якоба Нильсена по принципам удобства использования в Интернете на официальном сайте Nielsen Norman Group // Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>
10. Вестник кибернетики, электронный журнал. // Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/vk/index.htm>
11. Виртуальная библиотека. // Режим доступа: [proklondike.com](http://proklondike.com)
12. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». // Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наличие обоснования выбора будущей профессии	<u>форма:</u> индивидуальный, групповой <u>методы:</u> • практическая проверка (в ходе лабораторных
ОК 2. Организовывать собственную деятельность,	Обоснован выбор методов и способов решения	

выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем	<p>занятий, а также в рамках производственной практики);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам);</li> <li>• наблюдение (за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин и прохождения практики).</li> </ul>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наличие аргументации своих действий при решении профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно найдена информация, необходимая для эффективного выполнения профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	При выполнении профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем эффективно использованы информационно-телекоммуникационные технологии.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнена результативная коллективная разработка модулей программного обеспечения в соответствии с заданием.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Выполнена результативная коллективная разработка модулей программного обеспечения в соответствии с заданием. Объективно оценён собственный вклад в общий результат.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Результативность информационного поиска с целью самообразования	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной	Результативное создание программных модулей, решающих различные задачи с использованием	

деятельности.	широкого спектра технологий программирования и разработки.	
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент.	Выполнен и задокументирован в соответствии с требованиями стандартов анализ бизнес-процессов предметной области; результаты сохранены в системе контроля версий.	<u>форма:</u> индивидуальный, групповой <u>методы:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, курсового проектирования, производственной практики и квалификационного экзамена).</li> <li>• письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам).</li> </ul>
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	Проанализирована (или спроектирована) архитектура программного проекта, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и их обработки; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	Протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; определены качественные показатели полученного проекта; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Обоснован размер тестового покрытия, разработаны тест-требования и тестовые наборы 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), заполнен отчёт о тестировании.	
ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам.	Продемонстрировано знание стандартов кодирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.	
ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.	Документация разработана и оформлена в соответствии с заданными регламентирующими документами.	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу профессионального модуля

**ПМ.03. УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_