

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

специальности

«09.02.07 Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК математике и ИТ  
«07» июня 2018 года, протокол № 14

Председатель ПЦМК

Дмитрий Александрович

Саратов 2018

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПМ.02.Осуществление интеграции программных модулей *название профессионального модуля*

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07                      Информационные системы и программирование  
*код*                                      *название*

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

### Осуществление интеграции программных модулей

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий и программирования при наличии среднего (полного) общего образования.

### 1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль «Осуществление интеграции программных модулей» входит в профессиональный цикл. Для изучения и освоения дисциплины нужны знания профессиональных модулей ПМ. 01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», ПМ. 11 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

### 1.3. Цели и задачи модуля

Цель преподавания модуля является изучение типовых приемов организации и конструирования пакетов программ сложной структуры, этапов процесса проектирования программного обеспечения, создание прикладных программ с высокой степенью автоматизации управления. В качестве инструментального средства разработки приложений изучается RAD среда DELPHI компании Borland Software Corporation (программа ориентирована на Delphi 7.0), среда MS Visual Studio компании Microsoft, пакет Microsoft Office, включая Visio, CASE-инструментарий.

Математическое моделирование необходимо для программирования математических методов, изучение основных алгоритмов работы с дискретными объектами, структурами данных и методов их исследования.

Задачи изучения модуля:

- изучение этапов процесса проектирования программного обеспечения,
- конструирование пакетов программ сложной структуры,
- изучение основных методологических подходов к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности людей;
- изучение основных методов решения детерминированных задач и задач в условиях неопределенности, возникающих в практической деятельности.

#### **1.4. Требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- участия в выработке требований к программному обеспечению;
- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

**уметь:**

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- составлять простейшие математические модели задач, возникающих в практической деятельности людей;
- выбирать и обосновывать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи, а также оценивать сложность выбранного алгоритма;
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных практических задач с применением математических методов

**знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные понятия и принципы математического моделирования;
- основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности людей;
- основные методы решения детерминированных задач и задач в условиях неопределенности, возникающих в практической деятельности;

### **1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

всего – 437 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 437 часов;

самостоятельной работы обучающегося – часов;

учебной и производственной практики – 144 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Осуществление интеграции программных модулей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение ПМ				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Промежуточная аттестация (ЭКЗ)
			Лекции, часов	в т.ч. лабораторные работы, часов	в т.ч., практические работы, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1. -2.5.	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	113	14	-	60	30	9
	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	95	34	-	52		9
	Раздел 3. Моделирование в программных системах	76	48	-	19		9
	<b>Учебная практика</b>	<b>36</b>					
	<b>Производственная практика</b>	<b>108</b>					
	<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>9</b>					
	<b>Всего</b>	<b>437</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>131</b>	<b>30</b>	<b>27</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		113	
МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения		113	
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями</p> <p>2 Современные принципы и методы разработки программных приложений</p> <p>3 Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</p> <p>4 Основные подходы к интегрированию программных модулей</p> <p>5 Стандарты кодирования</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1 Пр. №1. Анализ предметной области.</p> <p>2 Пр. №2. Разработка и оформление технического задания</p> <p>3 Пр. №3. Построение архитектуры программного средства</p> <p>4 Пр. №4. Изучение работы в системе контроля версий.</p>	18	
		10	2
			2
			2
			2
			2
		8	3
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.</p> <p>2 Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1 Пр. №5. Построение диаграммы Вариантов использования и</p>	14	
		4	2
			2
		10	3

		диаграммы. Последовательности		
	2	Пр. №6. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания		
	3	Пр. №7. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов		
	4	Пр. №8. Построение диаграммы компонентов		
	5	Пр. №9. Построение диаграмм потоков данных		
<b>Тема 1.3. Оценка качества программных средств.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	<b>3</b>
	<b>Практические работы</b>		18	<b>3</b>
	1	Пр. №10. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики		
	2	Пр. №11. Тестовый сценарий, тестовый пакет		
	3	Пр. №12. Разработка тестового сценария		
	4	Пр. №13. Тестовое покрытие		
	5	Пр. №14 Оценка необходимого количества тестов		
	6	Пр. №15. Разработка тестовых пакетов.		
	7	Пр. №16. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения		
	8	Пр. №17. Оценка программных средств с помощью метрик		
	9	Пр. №18. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования		
<b>Тема 1.4. Этапы создания программного продукта</b>	<b>Содержание</b>		<b>42</b>	<b>3</b>
	10	Пр. № 19. Создание модели спецификации процессов и словаря терминов проекта	42	<b>3</b>
	11	Пр. № 20. Разработка структурной карты Констатайна и Джексона		
	12	Пр. № 21. Отладка программного проекта. Оформление документации к программному обеспечению		
	13	Пр. № 22. Тестирование программного продукта по стратегии «белого ящика» методами: покрытия операторов, покрытия решений, покрытие условий		
	14	Пр. № 23. Тестирование программного продукта по стратегии «белого ящика» методами: покрытие решений/условий, комбинированный метод		
	15	Пр. № 24. Создание сетевого приложения на Delphi с использованием Winsock API		

	16	Пр. № 25. Выполнение обмена сообщениями с сетевыми клиентами на основе созданного приложения по технологии «клиент-сервер»		
	17	Пр. № 26. Использование статических структур программирования		
	18	Пр. № 27. Использование динамических структур программирования		
	19	Пр. № 28. Использование объектно-ориентированного программирования при реализации проектов		
	20	Пр. № 29. Сопровождение программного продукта Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения		
	21	Пр. № 30. Планирование процесса внедрения программного продукта. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения		
<b>Самостоятельная работа</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1. Изучение процесса развития технологии проектирования программных систем.				
2. Изучение технологий быстрой разработки программных систем.				
3. Проектирование приложений с использованием технологии быстрой разработки ПО.				
4. Изучение средств командной разработки ПО.				
<b>Примерное содержание курсовой работы:</b>				
Для выполнения курсовой работы необходимо для каждого варианта задания выполнить, словесное описание необходимой информационной системы (ИС), а так же следующие этапы:				
– определить назначение ИС и обосновать необходимость её создания.				
– выполнить анализ предметной области.				
– составить техническое задание на разработку ИС.				
– описание должно содержать: описание процесса анализа предметной области (в произвольной форме); техническое задание по ГОСТ 19.201-78.				
– выполнить анализ требований, построить модель разрабатываемой системы с использованием языка UML;				
– разработать структуру программы;				

– тестирование.			
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание автоматизированной информационной системы «Гостиница»</li> <li>2. Создание автоматизированной информационной системы супермаркета</li> <li>3. Создание автоматизированной информационной системы «Больница»</li> <li>4. Создание автоматизированной информационной системы «Аптека»</li> <li>5. Создание автоматизированной информационной системы «Кафе»</li> <li>6. Создание автоматизированной информационной системы управления рестораном</li> <li>7. Создание автоматизированной информационной системы «Школа (расписание)»</li> <li>8. Создание автоматизированной информационной системы «Сотрудники фирмы»</li> <li>9. Создание автоматизированной информационной системы «Выборы»</li> <li>10. Создание автоматизированной информационной системы «Бухгалтерский учёт»</li> <li>11. Создание автоматизированной информационной системы «Зарплата»</li> <li>12. Создание автоматизированной информационной системы Магазин «Оптика»</li> <li>13. Создание автоматизированной информационной системы «Коллекция книг»</li> <li>14. Создание автоматизированной информационной системы «Цветочный магазин»</li> <li>15. Создание автоматизированной информационной системы «Хобби»</li> <li>16. Создание автоматизированной информационной системы «Служба занятости»</li> <li>17. Создание автоматизированной информационной системы «Коммунальные услуги»</li> <li>18. Создание автоматизированной информационной системы «Агентство недвижимости»</li> <li>19. Создание автоматизированной информационной системы «Платное общежитие»</li> <li>20. Создание автоматизированной информационной системы «СТО»</li> <li>21. Создание автоматизированной информационной системы «Рецепты»</li> <li>22. Создание автоматизированной информационной системы «Авиакассы»</li> <li>23. Создание автоматизированной информационной системы «Туристическая фирма»</li> <li>24. Создание автоматизированной информационной системы «Расписание маршрутов движения транспорта»</li> </ol>			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>		<b>30</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>9</b>	
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>95</b>	
<b>МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>95</b>	

<b>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	10	2
	2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов		
	3	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных		
	4	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений		
	5	Организация работы команды в системе контроля версий		
	<b>Практические работы</b>		14	
	1	Пр. №1. Разработка структуры проекта		
	2	Пр. №2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)		
	3	Пр. №3. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта		
	4	Пр. №4. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)		
	5	Пр. №5. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)		
	6	Пр. №6. Отладка отдельных модулей программного проекта		
7	Пр. №7. Организация обработки исключений			
<b>Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>		<b>25</b>	
	1	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы	6	
	2	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования		
	3	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.		
	<b>Практические работы</b>		19	
	1	Пр. № 8. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок		
	2	Пр. №9. Выявление ошибок системных компонентов		
3	Пр. №10. Применение отладочных классов в проекте			

	4	Пр. №11. Отладка проекта		
	5	Пр. №12. Инспекция кода модулей проекта		
	6	Пр. №13. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки		
	7	Пр. №14. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей		
	8	Пр. №15. Выполнение функционального тестирования		
	9	Пр. №16. Тестирование интеграции		
	10	Пр. №17. Документирование результатов тестирования		
<b>Тема 2.3</b> <b>Инструментальные средства разработки ПО</b>	<b>Содержание</b>		<b>37</b>	
	1	Назначение и классификация инструментальных сред программирования.	18	
	2	Блочный-иерархический подход к созданию сложных программных систем		
	3	Разработка структуры программы и модульное программирование		
	4	Порядок разработки программного модуля. Структурное программирование. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде. Контроль программного модуля		
	5	Свойства основных конструкций структурного программирования. Завершимость выполнения программы		
	6	Комплексная отладка программного средства		
	7	Общая характеристика процесса обеспечения качества программного средства. Обеспечение легкости применения программного средства		
	8	Объектный подход к разработке внешнего описания и архитектуры программного средства. Особенности объектно-ориентированного программирования		
	9	Сборка модулей программного обеспечения		
	<b>Практические занятия</b>		<b>19</b>	
	1	Пр. №18. Разработка UML диаграмм		
	2	Пр. №19. Разработка UML диаграмм		
	3	Пр. №20. Управление параметрами проекта		
4	Пр. №21. Точки контрольного останова			
5	Пр. №22. Интеграция программных модулей			
6	Пр. №23. Создание установочных пакетов			

	7	Пр. №24. Разработка плана ИС		
	8	Пр. №25. Составление иерархического списка работ		
	9	Пр. №26. Построение диаграммы Ганта		
	10	Пр. №27. Подготовка документации		
<b>Самостоятельная работа</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
Работа над построением модульного программного обеспечением (с использованием методических рекомендаций преподавателя). Изучение принципов работы с CASE-системами				
Изучение принципов работы системы управления проектами				
<b>Экзамен</b>			<b>9</b>	
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>			<b>76</b>	
<b>МДК 02.03. Математическое моделирование</b>			<b>76</b>	
<b>Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание:</b>		<b>34</b>	
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	24	2
	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.	Способы решения транспортной задачи.		
	7.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		

	8	Задача Коши для уравнения теплопроводности		
	9	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	10	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования		
	11	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения		
	12	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Пр. №1. Решение задач линейного программирования симплекс–методом	10	3
	2.	Пр. №2. Решение задач линейного программирования графическим методом		
	3.	Пр. №3. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов		
	4.	Пр. №4. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования		
	5.	Пр. №5. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке		
	<b>Содержание:</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 3.2. Задачи в условиях неопределенности</b>	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели	24	2
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний..		
	3.	Схема гибели и размножения		
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		

	5	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		
	6	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		
	7	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии		
	8	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций		
	9	Игры с противодействием и нулевой суммой		
	10	Графический метод решения игровых задач с нулевой суммой		
	11	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности		
	12	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений		
	<b>Практические занятия</b>		9	
	1.	Пр. №6. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания		
	2.	Пр. № 7. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования		
	3.	Пр. №8. Построение прогнозов		
	4.	Пр. №9 Решение матричной игры методом итераций		
	5.	Пр. №10 Моделирование прогноза		
	<b>Экзамен</b>		9	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ2.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		<b>54</b>	

Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Работа над построением удалённой базы данных (с использованием методических рекомендаций преподавателя). Задание выдается индивидуально.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Описание технического задания Составление плана выполнения работ Построение UML диаграмм Построение диаграмм Ганта Создание руководства пользователя Создание руководства программиста. Создание руководства администратора	<b>36</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Сбор сведений о предприятии (организации) и отделе – месте прохождения практики Сбор сведений о видах программного обеспечения автоматизированных систем предприятия (организации) Выполнение индивидуального технического задания: составление технического задания, разработка ИС, тестирование и контрольный расчет задачи, составление руководства пользователя к программе. Оформление отчета	<b>108</b>	
<b>Всего</b>	<b>564</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета математических дисциплин, лабораторий программирования и баз данных, управления проектной деятельностью.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

Оборудование кабинета математических дисциплин: ПК, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 7;

MS Project;

Borland Software Corporation (программа ориентирована на Delphi 7.0),

MS Visual Studio

Visio,

CASE-инструментарий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

## 4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Основные учебные издания:

1. Э. Ф. Фураев, Д. Э. Фураев Базы данных. М.: АCADEMIA, 2013.
2. Э. Ф. Фураев, Д. Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем. М.: АCADEMIA, 2013.
3. Фаронов. Delphi 7. Программирование баз данных: учебный курс. – М.: Нолидж, 2010.
4. Иванов Д., Новиков Ф. Моделирование на UML: Учебно-методическое пособие./Д. Иванов, Ф. Новиков - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 200 с
5. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++. Учебно -методическое пособие [Электронный ресурс ] /В.Н.Кирнос.- Томск :Эль Контент,2013.- 160 с.<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>
6. Гугелев А.В. Стандартизация, метрология и сертификация :Учебное пособие.- 2-е изд.- М.: Дашков и К, 2012.- 272 с
7. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация :Учебник.- М.: ФОРУМ:ИНФРА -М,2013.- 432с.- (Высшее образование. Бакалавриат)

Дополнительные учебные издания:

1. А.В.Рудаков Технология разработки программных продуктов. М АCADEMIA, 2005.
2. Н.З.Емельянова, Т.Л.Партыка, И.И.Попов: Основы построения автоматизированных информационных систем.-М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
3. А.М Вендров. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: финансы и статистика, 2000
4. И.Соммервилл. Инженерия программного обеспечения. –М.: Спб.: Киев: Изд.дом «Вильямс», 2002

Методические указания для обучающихся по освоению модуля:

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Методические рекомендации для проведения практических занятий.

Методические рекомендации по курсовому проектированию.

Периодические издания:

1. Подшивка журнала: «КомпьютерПресс»
2. Подшивка журнала: «Hard & Soft»

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал: <http://www.edu.sety.ru>

2. Учебная мастерская: [http\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
  3. Образовательный портал: [http\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)
  4. Тестирование программного обеспечения. Основные понятия и определения [Электронный ресурс]: - <http://www.protesting.ru/testing/> (21 января 2013)
- Основы программной инженерии [Электронный ресурс]: - [http://swebok.sorlik.ru/4\\_software\\_testing.html](http://swebok.sorlik.ru/4_software_testing.html) (21 января 2013)

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

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление интеграции программных модулей» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p><b>Оценка «отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и</p>

	<p>с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>		

<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды;</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	--	--

	<p>выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	---	--

### Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах

<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	---	---

	<p>тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>