

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Приказ директора колледжа**

**№297/1-03 от 07.04.2023**

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

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*09.02.07 Информационные системы и программирование*

**Самара, 2023**

## **ОДОБРЕНО**

Предметной (цикловой)  
методической комиссией

Информационных технологий

Председатель

Е.В.Третьякова

Составитель:

Третьякова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 3 уровня квалификации, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа разработана с учетом исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению требований WorldSkills (далее – WS) по компетенции «ИТ – Программные решения для бизнеса».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базового уровня подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке, в программах повышения квалификации и переподготовки по должностям служащих.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована на очной и заочной формах обучения.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

#### Базовая часть

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

#### **иметь практический опыт:**

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	В интеграции модулей в программное обеспечение;
ПО 2	В отладке программных модулей.

#### **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	использовать выбранную систему контроля версий;
У 2	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

#### **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Модели процесса разработки программного обеспечения;
Зн 2	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
Зн 3	Основные подходы к интегрированию программных модулей;
Зн 4	Основы верификации и аттестации программного обеспечения

Вариативная часть в объеме 549 часов использована на расширение основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образова-

тельную программу, согласно получаемой квалификации, указанной в пункте 1.1 настоящего ФГОС СПО и введение дополнительных образовательных результатов МДК, выявленных как квалификационные дефициты в результате соотнесения требований WSR по компетенции

Содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции:

#### Уметь:

Код	Наименование результата обучения
У1WS	Проектировать системы на основе структуры многозвенного приложения;
У2WS	строить многоуровневые приложения;
У3WS	разрабатывать мобильный интерфейс для клиента на основе серверной системы;
У4WS	работать с технической документацией;
У5WS	определять функциональные и нефункциональные требования спецификации

#### Знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн1WS	важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе надежных аналитических суждений и интересов клиента;
Зн2WS	использование существующего кода в качестве основы для анализа и модификации;
Зн3WS	важность тщательного документирования решений;
Зн4WS	важность следования стандартам (например, правила кодирования, руководство по стилю (оформление системной и программной документации), конструкции интерфейса пользователя, управление каталогами и файлами);

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	386
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	336
Курсовая работа/проект	
Учебная практика	108
Производственная практика	144
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Составление хронологических таблиц, диаграмм, блок-схем, подготовка сообщений, рефератов, презентаций.	14
Итоговая аттестация в форме (указать)	КЭ 36

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Осуществление интеграции программных модулей*, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

Код	Наименование результата обучения
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.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей (по учебному плану)

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.5.	Раздел ПМ 1. Разработка программного обеспечения	178	156	80		22		40	-
ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5.	Раздел ПМ 2. Средства разработки программного обеспечения	264	238	100		26		40	-
ПК 2.1., ПК 2.4.	Раздел ПМ 3. Математическое моделирование	106	98	40		8		28	-
	<b>Учебная практика</b> Осуществление интеграции программных модулей	108							-
	<b>Производственная практика</b> Осуществление интеграции программных модулей	144							144
	<b>всего</b>	<b>386</b>							

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>42</b>
<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>42</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	
5. Стандарты кодирования.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
1. Практическое занятие «Анализ предметной области»		
2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»		
3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»		
4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»		
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	
1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	<b>8</b>	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»		
2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»		
3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»		



Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» 5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	2. Тестовое покрытие.	
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	<b>8</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	
	2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	
3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»		
4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» 5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»		
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>52</b>
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>52</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	<b>8</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»		
3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»		
4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» 6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» 7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b> 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. 5. Выявление ошибок системных компонентов. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте» 2. Лабораторная работа «Отладка проекта» 3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» 4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» 5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» 6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» 7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» 8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	32           16
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>32</b>
<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>		<b>32</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	<b>16</b>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
	<p>6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</p> <p>8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</p> <p>10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>	
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»</p> <p>2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»</p> <p>3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»</p> <p>4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</p> <p>5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</p> <p>6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»</p> <p>8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»</p> <p>9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»</p> <p>10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</p>	8
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p>	16

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
	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. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. 10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» 2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» 3. Практическая работа «Построение прогнозов» 4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» 5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза» 6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	<b>6</b>
<b>Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)</b>		
<b>Учебная практика по модулю</b>		<b>108</b>
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>
<b>Всего</b>		<b>336</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета информатики и лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет;
- мультимедиа проектор, экран,
- маркерная доска;
- мультимедийный комплект.

Оснащение лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники

Для преподавателей

1. Фаронов В. В., Шумаков П. В. «Руководство разработчика баз данных» - М.: Нолидж, 2015г.
2. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. Сред. Проф. Образования – М.: Изд. Центр «Академия», 2014. – 256 с.
3. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: Учеб. Пособие для студ. Сред. Проф. Образования./А.В. Рудаков.-М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 192 с.

Для студентов

1. Иванов Д., Новиков Ф. Моделирование на UML: Учебно-методическое пособие./Д. Иванов, Ф. Новиков - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2014. - 200 с.
2. А. Сорокин DELPHI Разработка баз данных. СПб, - Питер 2013.
3. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)
4. Стасышин В.М. Разработка информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Канер С., Фолк Д., Кек Нгуен Е. Тестирование программного обеспечения: Пер. с англ./С. Канер [и др.] - Киев: ДиаСофт, 2015. – 544 с.
2. Фишман Л.И., Рогожкина Н.В., Чупина В.Н. Сам себе эксперт: Самодиагностика качества управленческой деятельности. / Л.И. Фишман [и др.] – Самара: РЦМО, 2014. – 68 с.

3. Горев А., Ахьян Р., Макашарипов С. «Эффективная работа с СУБД». – СПб.: Питер, 2015 г.
4. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.

#### Для студентов

1. Мазур И.И. Управление качеством: Учеб. Пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. Под. ред. И.И. Мазура. – М.: Высш. шк., 2014 – 334 с.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем.: / Бойко В.В., Савинков В.М. - М.: Финансы и статистика, 2014. – С - 351.
3. Демьяненко В.Ю. Программные средства создания и ведения баз данных. : / Демьяненко В.Ю. - М.: Финансы и статистика, 2015. – С. - 127.

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

Освоение ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей производится в соответствии с учебном планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК1 Технология разработки программного обеспечения, МДК2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК3 Математическое моделирование, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин Иностранный язык, Элементы высшей математики, Теория вероятности и математическая статистика, Архитектура компьютерных систем, основы алгоритмизации и программирования, Операционные системы, Технические средства информатизации и Информационные технологии.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых пред-

ставляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в нормативном документе колледжа «документированная процедура Подготовка курсовой и дипломной работы».

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

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

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

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по про-



граммам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<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: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p><b>Оценка «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 инстру-</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 лаборатор-</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
	<p>ментальных 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; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>ным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.3 Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных	Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована	Экзамен/зачет в форме собеседования: практи-

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
программных средств	<p>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 «хорошо» - 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 «удовлетворительно» - 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>чекское 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>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</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>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> -</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>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<input type="checkbox"/> обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы, в том числе во время прохождения практики; оценка подготовки презентационных материалы, отчетов, докладов, подтверждающих работу в учебных фирмах, профессиональных клубах; грамоты, дипломы, благодарственные письма, подтверждающие участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах, неделях ПЦМК

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы кон- троля и оценки</b>
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в организации собственной деятельности и выполнении профессиональных задач, отзывы руководителей практики.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Отзывы руководителей практики; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях в период прохождения практики; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе практических занятий.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе выполнения профессиональных задач в период подготовки и проведения практических работ, недель ПЦМК, профессиональных конкурсов, конференций, работы в профессиональных объединениях, а прохождения практики.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы кон- троля и оценки</b>
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе выполнения практических работ по информационным технологиям в профессиональной деятельности; подготовки отчетов по производственной практике; отзывы руководителей практики
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе их общения в период прохождения практики и освоения основной образовательной программы. Отзывы руководителей практики.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за реализацией личных планов, защита планов; анализ портфолио
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за реализацией личных планов, защита планов; анализ портфолио



<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы кон- троля и оценки</b>
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе самостоятельной работы, в том числе в ходе выполнения практических заданий и прохождения профессиональной практики
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе самостоятельной работы, в том числе в ходе выполнения практических заданий и прохождения профессиональной практики
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составляет бизнес план</p> <p>Презентует бизнес-идею</p> <p>Определяет источники финансирования</p> <p>Применяет грамотные кредитные продукты для открытия дела</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе самостоятельной работы, в том числе в ходе выполнения практических заданий и прохождения профессиональной практики

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе профессионального модуля

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p><b>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</b></p> <p><b>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</b></p> <p><b>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</b></p> <p><b>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b></p> <p><b>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</b></p>	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ознакомиться с производственно-хозяйственной деятельностью предприятия</li> <li>– Поставить цели, задачи проектирования программного продукта (ПП).</li> <li>– Провести анализ и выбор программного обеспечения для разработки ПП и БД.</li> <li>– Подробным образом описать логику работы ПП.</li> <li>– Разработать структуру ПП и базы данных.</li> <li>– Описать процесс разработки ПП и удаленной базы данных.</li> <li>– Разработать интерфейс ПП</li> <li>– Разработать все процедуры и функции ПП.</li> <li>– Описать мероприятия по обеспечению техники безопасности при работе с компьютером.</li> <li>– Оформить отчет по практике в бумажном и электронном виде.</li> </ul>	72	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбор предметной области., определение сущностей, связей и атрибутов.</li> <li>– Самостоятельное построение ER-диаграммы по индивидуальному заданию.</li> <li>– Создание и редактирование отчетов в различных средах СУБД.</li> </ul>	10
<p>Иметь практический опыт:</p> <p>модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>основы верификации и аттестации программного обеспечения;</p>				

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>печения</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сбор и анализ информации. Анализ предметной области</li> <li>– Построение концептуальной и логической модели данных. Приведение к НФ.</li> <li>– Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД. Построение ER-диаграммы.</li> <li>– Проектирование структуры базы данных на основе схемы реляционной или объектной базы данных.</li> <li>– Визуальное проектирование структуры базы данных: таблицы, индексы (создание, перестройка, удаление), условия ссылочной целостности</li> <li>– Проектирование баз данных с использованием выбранной системы автоматизированного проектирования</li> <li>– Создание серверной части базы данных в среде разработки: алиас, файл базы данных, создание, изменение, удаление таблиц:</li> <li>– Создание клиентской части базы данных в среде разработки: вставка, обновление, удаление данных</li> <li>– Выполнение запросов выборки, добавления, удаления данных, сортировка, фильтрация и поиск данных в базе данных.</li> <li>– Установка и настройка SQL-сервера</li> <li>– Экспорт данных базы в документы пользователя</li> <li>– Импорт данных пользователя в базу данных</li> <li>– Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных</li> <li>– Мониторинг работы сервера</li> </ul>	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка рефератов:</li> <li>– Подходы к организации БД.</li> <li>– Жизненный цикл БД.</li> <li>– Преимущества реляционных систем в современных условиях.</li> <li>– Процесс проектирования баз данных.</li> <li>– Архитектура «выделенный сервер баз данных»;</li> <li>– Архитектура «активный сервер баз данных»;</li> <li>– Архитектура «виртуальный сервер баз данных»;</li> <li>– Архитектура «Клиент-Сервер» («толстый» и «тонкий клиент»);</li> <li>– Сравнительный анализ технологий доступа к данным. COM, ADO, MIDAS, MTS, CORBA, ODBC;</li> </ul>	
<p>Знать:</p> <p>Модели процесса разработки про-</p>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные положения теории баз данных</li> <li>– основные положения теории баз данных, хранилищ данных,</li> </ul>	40		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>граммного обеспечения;            Основные принципы процесса разработки программного обеспечения;            Основные подходы к интегрированию программных модулей;            Основы верификации и аттестации программного обеспечения</p>	<p>баз знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>– Структуры данных СУБД</li> <li>– общий подход к организации представлений, таблиц, индексов (создание, перестройка, удаление), организация ссылочной целостности</li> <li>– Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Нормальные формы.</li> <li>– Методы описания схем баз данных в современных СУБД.</li> <li>– ER-диаграммы.</li> <li>– Методы организации целостности данных.</li> <li>– Модели и структуры информационных систем. Современные инструментальные средства разработки баз данных</li> <li>– Основы современных систем управления базами данных; Устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>– Современные инструментальные средства проектирования баз данных, серверных приложений и клиентской части приложения.</li> <li>– классификация программного обеспечения сетевых технологий, область его применения; серверы баз данных.</li> <li>– Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Архитектуры баз данных.</li> <li>– архитектуры клиент—сервер в технологии управления базами данных (двухзвенная, трехзвенная архитектура);</li> <li>– Введение в структурированный язык запросов SQL и его инструментарий. Средства языка SQL: команды языка определения данных (DDL); команды управления данными (DCL),</li> <li>– Установка и настройка SQL-сервера.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– CASE-средства разработки;</li> <li>– CALS – технологии;</li> </ul>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка систем для установки SQL-сервера.</li> <li>– Импорт и экспорт данных</li> <li>– Автоматизация управления SQL</li> <li>– Выполнение мониторинга SQLServer с использованием оповещений и предупреждений.</li> <li>– Настройка текущего обслуживания баз данных</li> <li>– Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием</li> </ul>			