

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о.директора Института СПО  
/ Н.В.Моргачева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

***09.02.07 Информационные системы и программирование***

квалификация выпускника  
программист  
(базовый уровень подготовки)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности.

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчики:

Кишкинская В. Д., преподаватель института СПО

Согласовано:

Организация – партнер  
Бекренев Михаил Сергеевич,  
генеральный директор  
ООО «АйТи-Нэт»

/ М.С. Бекренев



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

##### **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проектирование и разработка информационных систем 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.

Разработчик веб и мультимедийных приложений должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа, и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

## 1.2. Цель и задачи профессионального модуля

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

**иметь практический опыт:**

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования средств заполнения базы данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

**уметь:**

- создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- работать с программой «1С: Предприятие»;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

**знать:**

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- современные инструментальные средства разработки схемы базы данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД);
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- модели и структуры информационных систем;
- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- информационные ресурсы компьютерных сетей;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- основы разработки приложений баз данных

## 1.3. Рекомендуемое количество часов

Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля всего – 471, в том числе:

**максимальная учебная нагрузка обучающегося – 471 часа, в которую включены:**

- **обязательная** аудиторная учебная нагрузка – 359 часов;
- **самостоятельная** работа обучающегося – 78 часа;
- **учебная практика** – 144 часов;
- **производственная практика** (по профилю специальности) – 180 часа;
- промежуточная аттестация — 6 часов.

## 1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ

1	2	3	4
1. Технология разработки программного обеспечения	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 5 семестр	
2. Инструментальный средства разработки программного обеспечения	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 6 семестр	
3. Математическое моделирование	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 5 семестр	
4. Механизмы реализации программных модулей	Защита лабораторных работ, контрольные работы	Экзамен 6 семестр	
5. Учебная практика	Отчёт по учебной практике	Дифференцированный зачёт 6 семестр	
6. Производственная практика (по профилю специальности)	Отчет по производственной практике	Дифференцированный зачёт 6 семестр	
7. Экзамен квалификационный			6 семестр

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа, и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПМ

#### 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 междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.5	Технология разработки программного обеспечения	111	88	56		16	-	*	*
	Инструментальные средства программного обеспечения	181	123	93		44			
	Математическое моделирование	111	88	56		16			
	Механизмы реализации программных модулей	70	60	30		2			
	Учебная практика							144	

	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b> <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	*							<b>180</b>
	<b>Всего:</b>	<b>473</b>	<b>360</b>	<b>235</b>		<b>78</b>	*	<b>144</b>	<b>180</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей				
1	2		3	4
	МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения		111	
Раздел 1. Введение в 1С.				
Тема 1.1. Администрирование информационной базы данных	Содержание учебного материала		6	
	1	Ведение списка пользователей. Список активных пользователей. Блокировка установки сеансов пользователями.	2	1
	2	Региональные установки информационной базы. Параметры информационной базы. Выгрузка и загрузка информационной базы.	2	1
	3	Создание резервной копии информационной базы. Тестирование и исправление информационной базы. Отмена назначения главного узла распределенной информационной базы. Удаление данных области данных или информационной базы.	2	1
	Самостоятельная работа		4	
	1	Стандартные функции	2	2,3
	2	Обновление системы	2	
Тема 1.2. Управление	Содержание учебного материала		2	

системы.	1	Удаление информационной базы и технологической платформы.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Работа с базами данных	4	1,2
<b>Тема 1.3. Администрирование мобильной платформы .</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Запуск и работа со списком приложений для ОС iOS и Android. Подготовка инфраструктуры для выполнения обмена. Резервное копирование.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Работа со списком приложений ОС и Android	6	1,2
<b>Раздел 2. Работа с данными.</b>				
<b>Тема 2.1. Анализ данных и прогнозирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие положения. Типы анализов.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
	1	Тип анализа « Общая статистика»	2	2,3
	2	Тип анализа «Поиск ассоциаций»	2	2,3
	3	Тип анализа «Поиск последователей»	2	2,3
	4	Тип анализа «Дерево решений»	2	2,3
<b>Тема 2.2. Механизмы обмена данными.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Цели и задачи. Универсальные механизмы. Распределение информационной	2	1,2

		базы.		
<b>Тема 2.3. Внешние источники данных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Работа с реляционными внешними источниками данных. Работа с внешним источником данных OLAP	2	1
	2	Управление внешними источниками данных. Подключение к внешнему источнику данных в режиме «1С: Предприятие». Особенности использования внешних источников данных.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1	Работа с внешними источниками данных.	2	2,3
<b>2.4. Механизм разделения данных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Общая информация. Свойства общего реквизита. Определение возможности выполнения действия или набора данных.	2	1
	2	Установка значений разделителей при запуске. Безопасный режим разделения данных. Удаление области данных. Особенности поведения объектов системы	2	1,2
<b>2.5. Разработка решений для мобильной платформы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общая информация. Интерфейс приложения. Особенности использования. Взаимодействие с мобильными устройством при разработке мобильного приложения.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>	
	1	Создание интерфейса приложения.	4	1,2

	2	Создание и подготовка мобильного приложения для публикации в магазине приложений.	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
	1	Подготовка мобильного приложения для публикации в магазине приложений.	2	
<b>2.6. Инструменты разработки.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		<b>4</b>	
	1	Редактор формы. Редактор текстов. Редактор командного интерфейса конфигурации, рабочей области начальной страницы. Редактор командного интерфейса. Редактор «Всей системы». Редактор табличных документов. Редактор карты маршрута. Редактор картинок. Редактор HTML – документа.	2	1
	2	Конструктор запросов. Локализация конфигураций. Выполнение централизованной проверки конфигурации.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>24</b>	
	1	Проверка конфигураций.	4	1,2
	2	Работа с редакторами форм и текстов.	4	1,2
	3	Работа с редактором командного интерфейса и редактором «всей системы»	6	1,2
	4	Работа с конструкторами.	4	1,2
	5	Работа с редакторами карт маршрута, картинок, HTML – документов.	6	1,2
<b>2.7. Отладка и тестирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

прикладных решений	1	Отладчик. Замер производительности. Механизм имитации задержек при вызове сервера. Отображение вызовов сервера. Автоматизированное тестирование прикладных решений.	2	1,2
	Лабораторные работы		6	
	1	Тестирование прикладных решений.	6	1,2
2.8. Групповая разработка конфигурации	Содержание учебного материала		2	
	1	Администрирование хранилища. Работа с хранилищем конфигурации. Удаленная работа с хранилищем конфигурации	2	1,2
	Лабораторные работы		8	
	1	Администрирование хранилища	4	1,2
	2	Работа с хранилищем	4	1,2
Всего:			111	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения			111	
Раздел 1. Введение.				
Тема 1.1. Требования к аппаратуре и программному	Содержание учебного материала		12	
	1	Тонкий клиент. Толстый клиент. Веб-клиент.	4	1,2

обеспечению.	2	Мобильная платформа.	4	1,2
	3	Использование энергосберегающих режимов работы компьютера.	2	1,2
	4	Поддерживаемые веб – серверы.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Веб - клиенты	2	1,3
		Разработка мобильных платформ	4	1,3
		Веб - сервисы	2	1,3
<b>Тема 1.2. Установка системы «1С: Предприятие»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения о процессе установки.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>20</b>	
	1	Программа установки для ОС Windows.	4	1,2
	2	Установка «1С: Предприятие» для ОС Windows	4	1,2
	3	Установка «1С: Предприятие» для ОС Linux	4	1,2
	4	Установка и настройка дополнительного программного обеспечения для ОС Windows	4	1,2
	5	Установка и настройка дополнительного программного обеспечения для ОС Linux	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	

		Дополнительное программное обеспечение для ОС Windows	4	1,3
		Дополнительное программное обеспечение для ОС Linux	4	1,3
<b>Тема 1.3. Конфигурации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения о каталогах шаблонов.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>	
	1	Установка шаблона конфигурации.	4	1,2
	2	Создание новой информационной базы из шаблона	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1	Шаблоны.	2	1,3
	2	Каталоги шаблонов	2	1,3
<b>Тема 1.4. Компоненты системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Режим работы компонентов системы.	2	1
	2	Клиентские приложения и конфигураторы	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>12</b>	
	1	Режим работы системы.	4	1,2
	2	Запуск клиентского приложения и конфигулятора	4	1,2
	3	Перезапуск системы	4	1,2

	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1	Клиентские приложения	2	1,3
	2	Конфигураторы	2	1,3
<b>Тема 1.5. Информационные базы данных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Информационная база. Списки общих информационных баз.	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>24</b>	
	1	Добавление информационной базы	4	1,2
	2	Редактирование информационной базы	4	1,2
	3	Удаление информационной базы из списка	4	1,2
	4	Порядок информационных баз в списке	4	1,2
	5	Введение иерархического списка информационных баз	4	1,2
	6	Настройка окна запуска	4	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
	1	Информационные базы	2	1,3
	2	Редактирование, удаление, порядок в информационных базах	2	1,3
	3	Настройка окон запуска	2	1,3
<b>Тема 1.6. Веб – сервисы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	



для работы с «1С: Предприятием»	1	Требования, схемы для работы web – сервисов.	4	1
	2	Безопасность web - сервисов	2	1,2
	<b>Лабораторная работа</b>		<b>26</b>	
	1	Построение схемы публикации	4	1,2
	2	Настройка поддержки веб – клиента для ОС Windows	4	1,2
	3	Настройка поддержки веб – клиента для ОС Linux	4	1,2
	4	Настройка безопасности web - сервисов	4	1,2
	5	Настройка поддержки web – сервисов.	4	1,2
	6	Настройка поддержки OpenID	6	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>14</b>	
	1	Требования для web - сервисов	2	1,3
	2	Схемы для web - сервисов	2	1,3
	3	Безопасность web - сервисов	2	1,3
	4	Поддержка веб – клиента для ОС Windows	2	1,3
	5	Поддержка веб – клиента для ОС Linux	2	1,3
	6	Поддержка OpenID	4	1,3
<b>Всего:</b>			<b>111</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 02.03. Математическое моделирование			181	
Раздел 1. Введение.				
Тема 1.1. Введение в математическое моделирование.	Содержание учебного материала		20	
	1	Математическое моделирование. Виды моделирование. Применение математических моделей. Знакомство с Anylogic.	6	1
	2	Имитационное моделирование.	4	1
	3	Агентное моделирование.	4	1
	4	Модели потребительского рынка.	6	1
	Лабораторные работы		18	
	1	Создание популяции агентов.	2	2,3
	2	Задание поведения потребителей.	2	2,3
	3	Добавление графика для визуализации результатов моделирования.	2	2,3
	4	Добавление эффекта рекомендаций	2	2,3
	5	Учёт повторных продаж продукта	2	2,3

	6	Учёт времени доставки продукта	2	2,3
	7	Моделирование отказов от покупки товара	2	2,3
	8	Сравнение прогонов модели.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа.</b>		4	
	1	Изучение имитационной модели в Anulogic	2	1,3
	2	Изучение агентного моделирования в Anulogic	2	1,3
<b>Тема 2.2. Динамика математического моделирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Системная динамика.	4	1,2
	<b>Лабораторные работы.</b>		<b>8</b>	
	1	Создание диаграммы потоков и накопителей.	2	2,3
	2	Добавление графика для визуализации динамики процесса	2	2,3
	3	Эксперимент варьирования параметров	2	2,3
	4	Калибровка параметров модели	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1	Изучение системной динамики	2	1,3
	2	Изучение графиков для визуализации динамики процесса	2	1,3
<b>Тема 1.3. Дискретные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>события.</b>	1	Дискретно – событийное моделирование в Anylogic	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>12</b>	
	1	Создание простой модели	2	1,2
	2	Добавление ресурсов	2	2,3
	3	Создание трёхмерной анимации	6	2,3
	4	Моделирование досатвки.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1	Дискретное моделирование.	2	1,3
	2	Создание трёхмерной анимации	2	1,3
<b>Тема 1.4. Моделирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	«Пешеходное» моделирование.	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>18</b>	
	1	Создание модели аэропорта.	2	1,2
	2	Задание потока пешеходов.	2	2,3
	3	Создание 3D анимации.	6	1,2
	4	Моделирование предполётного досмотра пассажиров.	2	2,3
	5	Добавление стоек регистрации.	2	1,2

	6	Моделирование посадки на самолёт	2	1,2
	7	Считывание данных о рейсах из файла MS Excel	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1	Считывание данных в Anylogic из MS Excel	2	1,3
	2	Создание 3D анимации.	2	1,3
<b>Всего:</b>			<b>111</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 02.04. Механизмы интеграции программных модулей				
Раздел 1. Планирование и стандарты.				
Тема 1.1. Планирование качества и документация	Содержание учебного материала		6	
	1	План контроля качества программного обеспечения (SQAP)	2	1
	2	План управления конфигурациями программного обеспечения (SCMP)	2	1
	3	Индивидуальная программная документация (PSD)	2	1
	Самостоятельная работа		2	
	1	Виды программной документации	2	2,3

<b>Тема 1.2. Стандарты реализации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Выбор стандартов. Выбор стиля кодирования. Кодирование с обоснованием корректности. Определение требований качества.	2	1
	2	Введение в реализацию. Определение «реализации модулей».	2	1
	3	Цели реализации. Типичная тема процесса реализации модулей	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>12</b>	
	1	Инструменты и среды программирования	2	2,3
	2	Программы профилирования.	2	2,3
	3	Объектно-ориентированные инструменты для генерации кода	2	2,3
	4	Абстрактные классы. Заголовок класса. Скрытые классы.	2	2,3
	5	Способы инспектирования кода.	2	2,3
	6	Конструкторы.	2	2,3
<b>Тема 1.3. Стандарты кодирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Стандарты кодирования. Архитектура. Каркас и пакеты прикладных программ	2	1
	2	Стандарты кодирования. Инспекция классов. Тестирование классов.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Методы. Заголовки методов		
	2	Алгоритмы методов с псевдокодом или блок-схемой в детальном	6	1,2

		проектировании		
<b>Раздел 2. Реализация кода.</b>				
<b>Тема 2.1. Анализ данных и прогнозирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Интеграция в разрабатываемое приложение. CI/CD.	2	1
	2	Реализация в USDP. Интерфейс подсистемы USDP.	2	1
	3	Программирование и стиль	2	1
	4	Способы реализации кода. Планирование структуры. Инспектирование проекта. Стандарты кода.	2	1
	5	Общие принципы надежной реализации. Повторное использование кода. Принцип «осуществления намерений»	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	
	1	Метрики IEEE.	2	2,3
	2	Индивидуальные метрики для исходного кода.	2	2,3
	3	Инспектирование кода.	2	2,3
	4	Данные. Границы данных. Обработка данных.	2	2,3
	5	Документация. Качество документа.	2	2,3
<b>Тема 2.2. Исключения,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>константы и атрибуты.</b>	1	Исключения. Методы обработки исключений	2	1,2
	2	Константы и инициализация атрибутов.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Расширения.	2	1,2
	2	Соответствие программного кода стандартам.	2	1,2
	3	Консультация	2	1,2
<b>Всего:</b>			<b>70</b>	



**Виды работ:**

1. Осуществление постановки задачи по обработке информации.
2. Выполнение анализа предметной области.
3. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.
4. Работа с инструментальными средствами обработки информации.
5. Осуществление выбора модели построения информационной системы.
6. Осуществление выбора модели и средства построения информационной системы и программных средств.
7. Осуществление математической и информационной постановки задач по обработке информации.
8. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.
9. Создание и управление проектом по разработке приложения и формулирование его задачи.
10. Использование языков структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.
11. Разработка графического интерфейса приложения.
12. Использование языков структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.
13. Решение прикладных вопросов программирования и языка сценариев для создания программ.
14. Проектирование и разработка системы по заданным требованиям и спецификациям.
15. Разработка графического интерфейса приложения.
16. Создание проекта по разработке приложения и формулирование его задачи.
17. Использование методов тестирования в соответствии с техническим заданием.

<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществление постановки задачи по обработке информации.</li> <li>2. Выполнение анализа предметной области.</li> <li>3. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.</li> <li>4. Работа с инструментальными средствами обработки информации.</li> <li>5. Осуществление выбора модели построения информационной системы.</li> <li>6. Осуществление выбора модели и средства построения информационной системы и программных средств.</li> <li>7. Осуществление математической и информационной постановки задач по обработке информации.</li> <li>8. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений.</li> <li>9. Создание и управление проектом по разработке приложения и формулирование его задачи.</li> <li>10. Использование языков структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.</li> <li>11. Разработка графического интерфейса приложения.</li> <li>12. Использование языков структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.</li> <li>13. Решение прикладных вопросов программирования и языка сценариев для создания программ.</li> <li>14. Проектирование и разработка системы по заданным требованиям и спецификациям.</li> <li>15. Разработка графического интерфейса приложения.</li> <li>16. Создание проекта по разработке приложения и формулирование его задачи.</li> <li>17. Использование методов тестирования в соответствии с техническим заданием.</li> </ol>	<p><b>180</b></p>
--	-------------------

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие компьютерных лабораторий.

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

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики, которую рекомендуется проводить концентрированно.

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

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Алексеев А. А., 1С: Предприятие 8.3. руководство разработчика часть 2 1402/ Алексеев А. А. – Москва: Фирма «1С» -2015. – с.363
2. Алексеев А. А., 1С: Предприятие 8.3. руководство администратора/ Алексеев А. А. – Москва: Фирма «1С» -2015. – с.363
3. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование. Пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования в AnyLogic 7, 2014. URL: <http://www.anylogic.ru/books>

#### **Дополнительные источники:**

1. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие : методические указания / составители Н. И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222752> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие : методические указания / составители Н. И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222755> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Королев, А. С. Управление конфигурацией в модели-ориентированной системной инженерии : учебно-методическое пособие / А. С. Королев, И. И. Егоров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218594> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Филимонова, Е. В. Разработка и реализация конфигураций в системе 1С:Предприятие : учебник : [16+] / Е. В. Филимонова. — Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020. — 208 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602813> (дата обращения: 13.11.2022). — Библиогр.: с. 203 - 204. — ISBN 978-5-4257-0502-0. — DOI 10.37791/978-5-4257-0502-0-2020-1-208. — Текст : электронный.
5. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие : методические указания / составители Н. И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222752> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Разработка конфигурации системы 1С:Предприятие : методические указания / составители Н. И. Гребенникова [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/222755> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Королев, А. С. Управление конфигурацией в модели-ориентированной системной инженерии : учебно-методическое пособие / А. С. Королев, И. И. Егоров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218594> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  8. Филимонова, Е. В. Разработка и реализация конфигураций в системе 1С:Предприятие : учебник : [16+] / Е. В. Филимонова. — Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020. — 208 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602813> (дата обращения: 13.11.2022). — Библиогр.: с. 203 - 204. — ISBN 978-5-4257-0502-0. — DOI 10.37791/978-5-4257-0502-0-2020-1-208. — Текст : электронный.
  9. Палей А. Г., Поллак Г. А. Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic» (Палей, А. Г. Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic / А. Г. Палей, Г. А. Поллак. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-45299-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264230> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).
  10. «Бугров А. Н, Кирпичева Е. Ю., Миловидова А. А., Махалкина Т. О. Математическое и компьютерное моделирование» (Математическое и компьютерное моделирование : учебное пособие / А. Н. Бугров, Е. Ю. Кирпичева, А. А. Миловидова, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — ISBN 978-5-89847-570-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154489> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).
  11. Скороход, С. В. Программирование на платформе 1С:Предприятие 8.3 : учебное пособие : [16+] / С. В. Скороход ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 136 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577921> (дата обращения: 13.11.2022). — Библиогр.: с. 132. — ISBN 978-5-9275-3315-2. — Текст : электронный.
  12. Национальное общество имитационного моделирования России : офиц. сайт. URL: <http://simulation.su>
  13. Сайт компании-разработчика системы имитационного моделирования AnyLogic : офиц. сайт. URL: <http://www.anylogic.ru>

### Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Компьютерные сети».

Обязательным условием допуска к учебным и производственным практикам в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» является освоение учебной и производственной практик для получения первичных

профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Требования к организации практики определяются ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. Местом проведения учебной и производственной практик являются, организации, учреждения и предприятия, компьютерные лаборатории Университета.

**Организация учебной и/или производственной практики (по профилю специальности):**

- вид и этапы практики;
- цель и задачи практики;
- сроки проведения практики;
- место проведения практики;
- содержание практики;
- критерии оценки практики;
- форма отчетности.

#### **1) учебная практика**

Цели учебной практики являются закрепление теоретических знаний полученных при изучении профессиональных модулей. Для освоения учащимися видов профессиональной деятельности, формирования общих и профессиональных компетенций, а также для приобретения необходимых умений и опыта практической работы по специальности проводятся учебные практики. Практика имеет целью комплексное освоение учащимися всех видов профессиональной деятельности по специальности/профессии.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности, а также на освоение рабочей профессии. Задачами учебной практики являются: – привитие студентам первичных профессиональных умений по избранной специальности; – подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин; – развитие профессионального мышления; – приобретение практических умений и навыков по видам деятельности, – подготовка будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности; – изучение и освоение программных систем, пакетов прикладных программ. Учебная практика проводится на базе учебного заведения. Для проведения учебной практики необходима компьютерная лаборатория.

#### **2) производственная практика**

Целью производственной практики являются закрепление теоретических знаний полученных при изучении профессиональных модулей.

Производственная практика проходит в организациях города. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является успешное освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

В процессе обучения используются различные виды активных и информационно-коммуникационных технологий.

### **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» и специальности «Информационные системы и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

мастера производственного обучения должны иметь на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Контроль и оценка результатов оформляются в таблицах отдельно по профессиональным и общим компетенциям:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 2.1.-ПК 2.5.	<b>Знать:</b> основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и экзамены по каждому из разделов профессионального модуля. Промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
	<b>Уметь:</b> осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям	
	<b>Иметь практический опыт:</b> В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и	

	<p>функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.</p>	
--	---	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
OK1 – OK9	<p><b>Знать:</b> основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	<p><b>Уметь:</b> осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения ин-формационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать</p>	

	<p>прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям</p>	
	<p><b>Иметь практический опыт:</b> В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.</p>	