

Министерство образования Ставропольского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГБПОУ СРСК  
А.Д. Шаповалов



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**  
*09.02.07 «Информационные системы и программирование»*

2019 г.

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель

 Т.В. Сахарчук

ОДОБРЕНА

методической комиссией «Экономика и информационные технологии»

Протокол №5 от 28.12. 2019 г.

Председатель МК

 Е.А. Алейникова

СОГЛАСОВАНО

Зав. методического отдела

 М.С. Терещенко

Зам. директора по УПР

 С.В. Шаповаленко

Рекомендовано Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Заключение Методического совета №5 от 30.12.2019 г.

Программа ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж» (далее ГБПОУ СРСК)

Разработчик:  
Сахарчук Татьяна Васильевна, преподаватель

Согласовано с работодателем:

Филиал ОАО «МРСК Северного Кавказа»-«Ставропольэнерго»  
Светлоградские электрические сети  
Начальник отдела автоматизированных систем управления  
С.В.Коновалов



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	3
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	14
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	18

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

#### 1.1. Область применения программы

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

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

**1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего – 416 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 400 часов, включая:

    обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов;

    самостоятельной работы обучающегося – 16 часов;

учебной практики–84 часов;

    производственной практики – 108 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
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.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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 1.1 – 1.2	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	74	70	20	20	4	-	-	-
ПК 1.3 - 1.5	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	84	76	34	-	8	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Математическое моделирование	66	62	22	-	4	-	-	-
ПК 1.1-1.6 ОК 1-11	Учебная практика	84	84					84	-
ПК 1.1-1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108						108
	<b>Всего:</b>	<b>416</b>	<b>400</b>	80	20	16	-	84	108



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология разработки программных продуктов</b>		<b>74</b>	
<b>МДК 1. Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 1.1. Общие принципы разработки программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
	1. Жизненный цикл программного продукта. Основные процессы жизненного цикла программного продукта. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного продукта. Организационные процессы жизненного цикла программного продукта. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта.		1
	2. Основные этапы работы по созданию программного продукта. Длительность основных этапов. Характеристика основных этапов.		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
	1. Разработка сравнительных характеристик различных моделей жизненного цикла программного продукта. Построение каскадной модели жизненного цикла программного продукта		3
<b>Тема 1.2. Методология проектирования программных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
	1. Методы проектирования программных продуктов. Признаки классификации. Неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ. Структурное проектирование программных продуктов и его методы.		2
	2. Принцип системного проектирования. Нисходящее проектирование. Модульное проектирование. Структурное программирование. Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных.		2
	3. Информационное моделирование предметной области и его составляющие. Технологии информационного моделирования. Мифологическая и даталогические модели. Логический и физический уровень представления даталогической модели.		2
	4. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов. Объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированная технология и ее преимущества.		2
	5. Построение иерархической схемы взаимодействия программных модулей, инфологической модели, даталогической модели		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
	1. Разработка сценария диалогового процесса, графического интерфейса пользователя		3
<b>Тема 1.3. Разработка программных продуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
	1. Модульное программирование. Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Порядок разработки программного модуля.		2

	2	Структурное программирование. Теория и методы структурного программирования. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы. Конструктивный и архитектурный подходы к разработке программы. Основные управляющие конструкции структурного программирования		2
	3	Метод пошаговой детализации текста модуля. Структурное кодирование. Правила составления структурированных алгоритмов и их структурная композиция. Основная концепция структурирования программ. Методы структурирования программ		2
	4	Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования. Объект, свойства объекта, метод обработки, событие, класс объектов. Основные составляющие объектно-ориентированного анализа. Методика объектно-ориентированного проектирования и его основные принципы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Этапы объектно-ориентированного проектирования. Структура объектно-ориентированных программ.		2
	5	Эффективность и оптимизация программ. Понятие эффективности программы. Основные критерии эффективности программного продукта. Оптимизация программ на этапе отладки. Принципы и приемы оптимизации. Работа с оптимизирующими компиляторами.		2
	6	Корректность программ, ее составляющие, программные эталоны и методы проверки корректности. Обеспечение легкости применения продукта.		2
	7	Метод пошаговой детализации. Применение методов объектно-ориентированного программирования. Определение основных критериев эффективности программного продукта.		2
	8	Оптимизация программ на этапе отладки с помощью различных приемов оптимизации (уменьшение силы операции, объединение циклов, разъединение циклов)		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Разработка программного продукта в соответствии с правилами хорошего стиля программирования. Составления структурированных алгоритмов и их структурная композиция.		3
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
<b>Отладка, тестирование и сопровождение программ</b>	1	Ошибки программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок программного обеспечения. Классификация ошибок программного обеспечения. Основные пути и методы борьбы с ошибками программного обеспечения. Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки даны		2
	2	Отладка программ. Понятие отладки программы. Составляющие процесса отладки. Принципы и виды отладок. Автономная и комплексная отладки программ. Методы отладки. Средства отладки. Рекомендации по организации отладки. Автономная отладка модуля. Использование средств отладки.		2
	3	Тестирование программ. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения. Различия между тестированием и отладкой программного обеспечения. Основные принципы организации тестирования. Стадии тестирования. Виды тестовых проверок. Объекты тестирования и категории тестов. Виды тестирования.		2
	4	Методы структурного тестирования программного обеспечения. Принцип «белого ящика». Пошаговое и монолитное тестирование модулей. Нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения.		2
	5	Методы функционального тестирования. Метод функциональных диаграмм. Комбинированные методы тестирования.		2
	6	Сопровождение программ. Сопровождение программных продуктов, внесение изменений, обеспечение надежности при эксплуатации.		2
	7	Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки данных. Отладка программного обеспечения с		2

		помощью различных средств отладки.		
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	-
	1	Тестирование программ методом «белого ящика». Тестирование циклов. Тестирование условий. Тестирование программ методом «черного ящика». Тестирование сложного программного комплекса		3
<b>Тема 1.5. Коллективная разработка программных средств</b>		<b>Содержание</b>	<b>2</b>	-
	1	Организация работ при коллективной разработке программных продуктов. Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ. Принципы и методы коллективной разработки программных продуктов. Организация коллективной работы программистов. Схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ. Типы организации бригад. Бригада главного программиста. Обязанности членов бригады. Распределение обязанностей в бригаде		2
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	-
	1	Сборка и комплексная отладка программных модулей		3
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>20</b>	
<b>Курсовое проектирование</b>	1.	Требования к оформлению курсового проекта по ГОСТ	2	
	2.	Работа над курсовым проектом	2	
	3.	Работа над курсовым проектом	2	
	4.	Работа над курсовым проектом	2	
	5.	Работа над курсовым проектом	2	
	6.	Работа над курсовым проектом	2	
	7.	Работа над курсовым проектом	2	
	8.	Работа над курсовым проектом	2	
	9	Защита курсовых проектов	2	
	10.	Защита курсовых проектов	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.</b> Выполнение домашней контрольной работы «Эффективность и оптимизация программ» Написание реферата (создание презентации) на темы «Тестирование программ», «Отладка программ»			4	
<b>Раздел ПМ 2</b>			<b>84</b>	
<b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			<b>84</b>	
<b>МДК 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			<b>84</b>	
<b>Тема 2.1 Инструментальные средства разработки программ</b>		<b>Содержание</b>	<b>18</b>	-
	1	Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение		1
	2	Инструментальные средства разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение		
	3	Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ: средства проектирования приложений, средства реализации программного кода, средства тестирования программ.		
	4	Инструментальные системы и среды технологии программирования и их основные черты.		
	5	Инструментальные системы разработки ПП. Комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность.		
	6	Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы		2
	7	Понятие репозитория проекта, структура проекта		2
	8	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		2
	9	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		2

	<b>Лабораторные работы</b>	<b>14</b>	-
	1 Создание приложения BDE. Использование модуля данных		3
	2 Разработка ADO-приложения. Использование навигационного интерфейса		3
	3 Проектирование пользовательского интерфейса		3
	4 Разработка пользовательского интерфейса		3
	5 Настройка параметров приложения		3
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	-
<b>Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств</b>	1 Инструментарий технологии программирования.		1
	2 Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств		2
	3 CASE-технологии. Классификация CASE- средств		2
	4 Сравнительная характеристика CASE-средств. Работа с окнами. Настройка пользовательского интерфейса		2
	5 Применение CASE-средств. Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода. Диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь»		2
	6 Методологии проектирования инструментальных средств. Методология RAD.		2
	7 Методология функционального моделирования SADT		2
	8 Моделирование потоков данных (процессов).		2
	9 Моделирование данных. Моделирование бизнес-процессов.		2
	10 Взаимодействие приложения с внешними программами		2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>	-
	1 Создание справочной системы		3
	2 Работа с CASE - средствами проектирования программного обеспечения		3
	3 Работа с CASE - средствами кодирования программного обеспечения		3
	4 Работа с CASE - средствами тестирования программного обеспечения		3
	5 Построение концептуальной модели предметной области.		3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела.</b>		<b>8</b>	
Подготовка презентаций на тему «Семейство стандартов моделирования IDEF» Подготовка конспекта по теме « CASE-средства, их назначение»			
<b>Раздел ПМ 3. Математическое моделирование</b>		<b>66</b>	
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	-
	1 Основные понятия и принципы моделирования. Основные понятия: операция, решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности. Математические модели, компьютерные модели, основные принципы и этапы построения компьютерных моделей. Аналитические и		

		статистические модели		
	2	Классификация моделей. Прямые и обратные задачи. Детерминированные задачи и задачи в условиях неопределенности, подходы к их решению в зависимости от вида неопределенности.		2
	3	Однокритериальные и многокритериальные задачи. Основные методы и инструменты решения задач моделирования в зависимости от поставленной цели и исходных данных		2
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	-
	1	Построение простейших математических моделей		3
<b>Тема 3.2 Математическое программирование</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	-
	1	Общий вид задач линейного программирования. Основная задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования.		2
	2	Сведение основной задачи к задаче линейного программирования с ограничениями-неравенствами.		
	3	Графическая интерпретация задачи линейного программирования		2
	4	Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования.		2
	5	Транспортная задача.		2
	6	Методы нахождения начального решения транспортной задачи: метод «северо-западного» угла, метод минимального элемента, метод Фогеля.		
	7	Оптимальное решение транспортной задачи.		2
	8	Метод потенциалов.		2
	9	Решение транспортной задачи открытого типа		2
	10	Задачи, сводящиеся к транспортным.		2
	<b>Практические работы</b>		<b>10</b>	-
	1	Составление математической модели задачи линейного программирования		3
	2	Решение задачи линейного программирования графическим методом		3
3	Решение задачи линейного программирования симплекс-методом.		3	
4	Решение общей задачи линейного программирования в среде табличного процессора Microsoft Excel		3	
5	Решение транспортной задачи в среде табличного процессора Microsoft Excel		3	
<b>Тема 3.3 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	-
	1	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, марковские цепи (стационарные, регулярные, поглощающие), поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		2
	2	Схема гибели и размножения.		2
	3	Понятия системы массового обслуживания, классификация системы массового обслуживания.		2
	4	Элементы теории очередей: детерминированная очередь, модель очереди, использующая марковскую цепь. Входящий поток обслуживания, распределение времени обслуживания, дисциплина очереди.		2
	5	Имитационное моделирование - идея и область применимости. Генерация случайных чисел. Метод Монте - Карло.		2
	6	Простейшие задачи, решаемые при помощи имитационного моделирования.		2
	<b>Практические работы</b>		<b>8</b>	-
	1	Определение финальных вероятностей событий для технического устройства с помощью формул гибели и размножения		3
	2	Построение алгоритма решения простейших задач методом имитационного моделирования		3

	3	Составление уравнений Колмогорова. Определение параметров системы массового обслуживания с отказами		3
	4	Построение имитационной модели и проведение эксперимента		3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>			<b>4</b>	
Подготовка презентации на тему: «Многоканальная система массового обслуживания с ограниченной очередью»				
Учебно-исследовательская работа по теме «Вклад российских (советских) ученых в развитие экономико-математических исследований»				
<b>Учебная практика (по профилю специальности) (концентрированно)</b>			<b>84</b>	
<b>Виды работ</b>				
1. Разработка и анализ требований к программной системе. Проведение предпроектных исследований				
2. Разработка технического задания				
3. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю.				
4. Проектирование ПО для решения прикладных задач				
5. Построение структуры программного продукта.				
6. Кодирование программного обеспечения				
7. Тестирование и сопровождение программного обеспечения				
8. Проведение структурного тестирования алгоритма				
9. Проведение функционального тестирования готового программного продукта				
10. Проведение оценочного тестирования готового программного продукта				
11. Отладка программного обеспечения				
12. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения				
13. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию				
14. Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования				
15. Коллективная разработка программного обеспечения				
16. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций				
17. Разработка и оформление технической документации				
18. Составление описания на программный продукт				
19. Составление справочного руководства на программный продукт				
20. Составление руководства пользователя				
21. Составление руководства программиста				
22. Сертификация и лицензирование программного продукта				
23. Администрирование программного обеспечения				
24. Администрирование информационной системы.				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>108</b>	
<b>Виды работ</b>				
1. Вводный инструктаж по технике безопасности.				
2. Изучение должностной инструкции техника-программиста				
3. Изучение характеристик предприятия как объекта компьютеризации.				
4. Изучение организационной и функциональной структуры системы управления				
5. Изучение характеристик функциональных подсистем предприятия				

<p>6. Изучение характеристик обеспечивающих подсистем предприятия:</p> <p>7. Изучение инструментальных средств разработки программных продуктов</p> <p>8. Изучение методов проектирования программных продуктов:</p> <p>9. Выбор задачи по обработке информации на компьютере для индивидуального задания №1</p> <p>10. Разработка постановки задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка инфологической и датологической модели и их описание.</li> <li>- Описание характеристик входной информации</li> <li>- Разработка и описание форм выходных документов</li> <li>- Описание характеристик выходной информации</li> <li>- Организация и описание структуры диалога (интерфейс пользователя)</li> <li>- Описание меню, компонентов с указанием их назначения</li> <li>- Описание алгоритма.</li> <li>- Построение структурной схемы работы системы.</li> </ul> <p>11. Разработка экранных форм входных документов.</p> <p>12. Разработка эскизов (если нет типовых) и макетов печати выходных форм документов.</p> <p>13. Построение диаграммы функционирования системы, используя методологию SADT.</p> <p>14. Проектирование схемы базы данных.</p> <p>15. Компьютерная реализация схемы.</p> <p>16. Проектирование интерфейса пользователя.</p> <p>17. Разработка необходимых пользователю запросов.</p> <p>18. Разработка необходимых пользователю отчетов.</p> <p>19. Описание алгоритма работы с формами.</p> <p>20. Разработка программных модулей для обеспечения добавления и удаления записей из таблиц.</p> <p>21. Описание средств отладки программных модулей.</p> <p>22. Тестирование программных модулей.</p> <p>23. Оценка качества программного продукта.</p>		
<b>Итого</b>	<b>416</b>	

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

##### **4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств: многофункциональный комплекс преподавателя (стол учительский 1 шт, компьютерное кресло 1 шт., 10 столов ученических, 30 стульев ученических, доска – 1 шт.); технические средства обучения (Телевизор Toshiba 40 TL 963 – 1 шт., компьютеров 11 шт., колонки 2 шт., ноутбук Samsung R528 – 1 шт.). 12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения – 12 шт.; Проектор и экран – 1 шт.; Маркерная доска – 1 шт.; Программное обеспечение общего и профессионального назначения – 11 шт.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### ***МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения***

###### **Основная литература**

1. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; Под общ. ред. Чистова Д.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. Учебник и практикум для СПО Научная школа: Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва). Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-437463>
2. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Учебное пособие для СПО Научная школа: Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург). Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-438444>
3. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем (2-е изд., стер.) учебник-Москва «Академия»2017г.
4. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов (12-е изд.) учебник-Москва «Академия»2018г.
5. Перлова О.Н. Соединение баз данных и серверов (1-е изд.) учебник -Москва «Академия»2018г.
6. Фёдорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (2-е изд., стер.) учебник-Москва «Академия»2018г.

###### **Дополнительная литература**

1. Веретехина С.В., Веретехин В.В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» -Москва Русайнс 2017г. <https://www.book.ru/book/926273>
2. Горюшкин А.А. Офисное программное обеспечение. (Бакалавриат). Лабораторный практикум. Русайнс –Москва 2019г. <https://www.book.ru/book/932149>
3. Карпычев В.Ю. Системный подход к учету экспортных операций с программным обеспечением. Монография. Русайнс 2018г. <https://www.book.ru/book/930101>
4. Кохно П.А. Корпоративная экономика информационных систем. Монография . и др – Москва Русайнс 2018г. <https://www.book.ru/book/929501>

###### ***МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения***

###### **Основная литература**

1. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; Под общ. ред. Чистова Д.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. Учебник и практикум для СПО



2. Научная школа: Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва). ПООП СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-437463>
3. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технология разработки программного обеспечения. учебное пособие для СПО научная школа: Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург). год: 2019 / гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-438444>
4. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация (СПО). Учебник. - Москва КноРус 2018г. <https://www.book.ru/book/929548>
5. Есина А. П. Модернизация аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования (1-е изд.) учебник – Москва «Академия» 2016г.
6. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов (11-е изд., стер.) учебник – Москва «Академия» 2017г.
7. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация (СПО). Учебник. - Москва КноРус 2018г. <https://www.book.ru/book/929548>

#### **Дополнительная литература**

1. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Учебное пособие для СПО Научная школа: Санкт-Петербургский государственный экономический университет (г. Санкт-Петербург). Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-438444>
2. Веретехина С. В., Веретехин В. В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» Русайнс- Москва 2017г <https://www.book.ru/book/926273>
3. Горюшкин А. А. Офисное программное обеспечение. (Бакалавриат). Лабораторный практикум. – Москва Русайнс 2019г. <https://www.book.ru/book/932149>
4. Карпычев В. Ю. Системный подход к учету экспортных операций с программным обеспечением. Монография Русайнс – Москва 2018г. <https://www.book.ru/book/930101>
5. Хрусталева З. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. (СПО)-Москва КноРус 2019г. <https://www.book.ru/book/931412>
6. Кохно П. А. Корпоративная экономика информационных систем. Монография и др- Москва Русайнс 2018г. <https://www.book.ru/book/929501>

#### ***МДК 02.03. Математическое моделирование***

##### **Основная литература**

1. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для СПО
2. Научная школа: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (г. Санкт-Петербург). Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-445852>
3. Акопов А. С. Компьютерное моделирование. Учебник и практикум для СПО Научная школа: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва) Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/kompyuternoe-modelirovanie-431333>
4. Фёдорова Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (2-е изд., стер.) учебник - Москва «Академия» 2018г

##### **Дополнительная литература**

1. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» Веретехина С. В., Веретехин В. В. Русайнс 2017г. <https://www.book.ru/book/926273>

2. Веретехина С.В., Веретехин В.В. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» Русайнс-Москва 2017г.  
<https://www.book.ru/book/926273>

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

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении.

Дисциплины, предшествующие освоению данного модуля:

- Операционные системы и среды;
- Архитектура аппаратных средств;
- Информационные технологии;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Основы проектирования баз данных;
- Стандартизация, сертификация и техническое документирование;
- Численные методы;
- Компьютерные сети

При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» является изучение дисциплин, предшествующих освоению данного модуля для получения первичных профессиональных навыков.

По итогам производственной практики проводится сдача дифференцированного зачёта с выполнением практического задания за счёт часов, отведённых на учебную практику по каждой теме раздела и сдача экзамена.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

*базовые:*

- операционные системы (две основные линии развития ОС (открытые и закрытые));
- языки программирования (виды (парадигмы) языков по областям применения);
- программные среды (текстовые процессоры, электронные таблицы, персональные информационные системы, программы презентационной графики, браузеры, редакторы WEB-страниц, почтовые клиенты, редакторы растровой графики, редакторы векторной графики, настольные издательские системы, средства разработки);
- системы управления базами данных, средства управления хранилищами данных, средства управления витринами данных;

*прикладные:*

- информационные системы по отраслям применения (корпоративные, экономические и др.);
- автоматизированного проектирования (CASE-технологии, CAD, CAM, CAE, MPM, BOM, CRM-системы).

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

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля «Осуществление интеграции программных модулей» и специальности «Информационные системы и программирование».

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

Учебное заведение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводят преподаватели в процессе обучения. Обучение профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия.

В состав экзаменационной комиссии входят представители работодателей.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Электронное тестирование  Защита лабораторных и практических заданий. Оценка данных для анализа использования и функционирования информационной системы
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение	Защита совместного задания при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	-выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств	Защита индивидуальных заданий
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	-выполнение тестирование программных модулей	Защита отчета по лабораторному практикуму
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Защита расчетной части задания.

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности; - участие в конкурсе «Лучший по профессии».	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента; результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области информационных систем; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Защита выполненных практических занятий.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области программного обеспечения компьютерных систем; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Защита проектов «Стандартные и нестандартные ситуации и их решение».
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Защита профессиональных задач.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации	Тестирование
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; использование приёмов корректного межличностного общения	Защита проектов командой; наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях -производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности	Защита выполненных работ производственной практики
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	организация самостоятельных занятий при изучении физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Оценка творческой самостоятельной деятельности.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	Оценка умений работать с источниками информации
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Использование профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Оценка умений работать с источниками информации

иностранном языке.		
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности	Защита выполненных работ производственной практики