

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

От 01.09.2016 №269-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Самара, 2016

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
Информационные технологии
Председатель
Е.В.Третьякова

Составитель:
Ромаданов В.П., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 804.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Программист», 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 N 679н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills.

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 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.... **Ошибка! Закладка не определена.**
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **Ошибка! Закладка не определена.**
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....**Ошибка! Закладка не определена.**
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1 **Ошибка! Закладка не определена.**
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2 **Ошибка! Закладка не определена.**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах 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	разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования
ПО 2	разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля
ПО 3	использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта
ПО 4	проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования
У 2	создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль
У 3	выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля
У 4	оформлять документацию на программные средства
У 5	использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации

знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	основные этапы разработки программного обеспечения
Зн 2	основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
Зн 3	основные принципы отладки и тестирования программных продуктов
Зн 4	методы и средства разработки технической документации

Вариативная часть в объеме 218 часов использована на введение дополнительных образовательных результатов МДК, выявленных как квалификационные дефициты в результате соотнесения ПС Программист и требований WRS по компетенции ИТ-Программные решения для бизнеса

С целью реализации требований профессионального стандарта «Программист», 3 уровня квалификации и требований регионального рынка труда, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО.в 1	Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;
ПО.в 2	Структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
ПО.в 3	Форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У.в 1	Использовать средства моделирования и анализа (например, диаграммы (схемы), описания (инструкции), описание действующего субъекта (актор), диаграммы вариантов использования пакетов (в Java - группа классов, объявленных с ключевым словом package, являющаяся единицей доступа);
У.в 2	Использовать структурное моделирование и анализ (например, объект, класс, доминирующий класс, диаграмма(схема);
У.в 3	Использовать последнюю версию программного обеспечения среды разработки и инструменты, чтобы изменить существующие коды и писать новые коды "клиент-сервер" на базе программного обеспечения (.NET или Java);
У.в 4	определить и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программное решение;
У.в 5	построить веб-поддержку и/или мобильный интерфейс для клиента на основе серверной системы;

знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн.в 1	Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами дан-

	ных
Зн.в 2	Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ
Зн.в 3	важность рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений;
Зн.в 4	важность точного и постоянного контроля версий (управление версиями);
Зн.в 5	важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения для удовлетворения требований пользователя и интересов клиента;

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (указать название), а также требований WS:

Трудовая деятельность профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
ТД ₂ ПС	Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);
ТД ₃ ПС	Комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
ТД ₄ ПС	Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;
ТД ₅ ПС	Отладка программного кода на уровне программных модулей;
ТД ₆ ПС	Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением;
ТД ₇ ПС	Анализ и проверка исходного программного кода;
ТД ₈ ПС	Отладка программного кода на уровне программных модулей;

Умения профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС	Применять выбранные языки программирования для написания программного кода;
У ₂ ПС	Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
У ₃ ПС	Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;
У ₄ ПС	Выявлять ошибки в программном коде;
У ₅ ПС	Применять методы и приемы отладки программного кода;
У ₆ ПС	Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
У ₇ ПС	Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;
У ₈ ПС	Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;
У ₉ ПС	Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;

Знания профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Методологии разработки программного обеспечения;
З ₂ ПС	Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;
З ₃ ПС	Методы и приемы отладки программного кода;
З ₄ ПС	Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;
З ₅ ПС	Языки формализации функциональных спецификаций;
З ₆ ПС	Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе **World Skills** содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Знания:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ WS	важность оптимизации архитектуры системы с упором на модульность и повторное использование;
З ₂ WS	важность использования методологий разработки системы (например, объектно-ориентированные технологии);
З ₃ WS	принципы устранения распространенных проблем программных приложений;
З ₄ WS	важность тщательного тестирования решения;
З ₅ WS	важность документирования испытаний;
З ₆ WS	важность тщательного документирования разработанных решений

Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У ₁ WS	строить многоуровневые приложения;
У ₂ WS	составлять план тестирования (например, модульное тестирование, объемное испытание, интеграционное тестирование и приемочные испытания);
У ₃ WS	Разрабатывать документацию пользователей
У ₄ WS	Работать с технической документацией
У ₅ WS	разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1080
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	840
Курсовая работа/проект	30
Учебная практика	144
Производственная практика	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка курсового проекта, написание реферата, подготовка презентации.	240
Итоговая аттестация в форме (указать)	Экзамен

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «*Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем*», в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование практического опыта, умений, знаний, описанных в разделе 1.2. и формирующих повышенный уровень заявленных результатов обучения.

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

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» (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	Производственная	
			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	
ПК1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Разработка компонент программного продукта.	96	64	70		79				
ПК1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Тестирование, отладка и оптимизация работы отдельных компонент программного продукта.	170	112	40	30	58	30			
ПК1.6	Раздел 3. Разработка технической и пользовательской документации.	46	32	30		24				
ПК 1.1.-1.6.	Раздел 4. Разработка программных продуктов на языках высокого уровня.	219	146	80		79				
	Учебная практика	144								144
	Производственная практика	216								216
	Всего:	1080	480	220	30	240	30	*	360	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел ПМ 1. Разработка компонент программного продукта.					
МДК 01.01 Системное программирование.					
Тема 1.1 Разработка спецификаций компонент программного продукта.	Содержание.			10	
	1.	Технология разработки программных продуктов.	Зн 1, Зн 2 З ₂ ПС, З ₆ WS ОК 2., ОК 4.		1
	2.	Цикличность разработки программных продуктов.			1
	3.	Основные фазы, вехи, витки процесса разработки.			2
	4.	Методы разработки программных продуктов.			1
	5.	Модели команд разработчиков.		1	
	Лабораторные работы.			22	
	1.	Модели разработки программных продуктов. Фаза разработки спецификации.	У 1, У.в 1, У ₃ ПС, У ₁ WS, У ₂ WS ПК 1.1, ОК 2., ОК 4 ОК 6. ОК 9.		
	2.	Виды программных продуктов. Особенности спецификаций программных продуктов.			
	3.	Базы данных. Разработка спецификации базы данных организации.			
4.	Прикладные программы. Спецификации прикладных программ.				
Тема 1.2. Разработка кода программных модулей.	Содержание			10	
	1.	Основы структурного и объектно-ориентированного программирования.	У1, Ув1, У3 ПСУ ₁ WS, У ₂ WS, Зн1, Зн2, З ₂ ПС, З ₆ WS, ПК 1.1, ОК2, ОК 4		1
	2.	Выбор средств реализации программного продукта.			2
	3.	Разработка кода компонент программного продукта.		3	
	Лабораторные работы			22	
1	«Выбор средств реализации компонент программного продукта»	У1, Ув1, У3 ПСУ ₁ W S, У ₂ WS, ПО 1, Пов2, ТД ₁ ПС, ТД ₂ ПС ПК1.1, ПК1.2,	лаборатории системного и прикладного программирования		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2				3	4
	2	«Применение методов структурного программирования»	ОК 3. ОК 6. ОК 9.			
	3	«Применение методов объектно-ориентированного программирования»				
	4	«Использование процедур и функций при разработке программ»				
	5	«Разработка кода модулей»				
	6	«Основы интеграции программных компонент»				
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</p> <p>1. Основные нотации языков моделирования программных продуктов. 2. Обзор существующих интегрированных средств разработки программ. 3. Методы разработки оптимальных алгоритмов поставленных задач. 4. Математические модели решения задач. 5. Приемы хорошего стиля программирования. 6. Модели разработки программного продукта.</p>					32	
Раздел ПМ 2. Тестирование, отладка и оптимизация работы отдельных компонент программного продукта.						
МДК 01.02 Прикладное программирование						
Тема 2.1. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Содержание				20	1
	1	Методы отладки программных модулей.				
	2	Программные средства отладки программных модулей.				
	3	Проверка целостности данных компонент.				
	4	Анализ результатов отладки и подготовка отчета.				
	Лабораторные работы				Не предусмотрено	
	Практические занятия		У1, Ув1, У3 ПСУ1 W S, У2 WS, ПО 1, ПОВ2, ТД1 ПС, ТД2 ПС ПК1.1, ПК1.2, ОК 3. ОК 6. ОК	лаборатории системного и прикладного программирования	12	2
	1	«Средства отладки программных продуктов»				
	2	«Использование debugger и точек остановок»				
3	«Отслеживание целостности данных»					
4	«Анализ результатов отладки и подготовка отчета»					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		9.		3	4
Тема 2.2. Тестирование программных модулей.	Содержание				10	
	1	Цикл тестирования программных модулей.				1
	2	Разработка тестов и тестовых сценариев.				2
	3	Тестирование программных модулей различными методами.				3
	4	Виды отчетов о результатах тестирования.	3			
	Лабораторные работы		У1, Ув1, У3 ПСУ1 W S, У2 WS, ПО 1, ПОВ2, ТД1 ПС, ТД2 ПС ПК1.1, ПК1.2, ОК 3. ОК 6. ОК 9.	лаборатории системного и прикладного программирования	12	
	1	«Разработка тестов и тестовых сценариев»				
	2	«Методы и средства тестирования»				
	3	«Тестирование программных модулей»				
	4	«Анализ результатов тестирования и подготовка отчета»				
Тема 2.3. Оптимизация работы программных модулей.	Содержание		У1, У2, Ув 3, Ув 4, У4 ПС ПК1.3, ПК 1.4. ОК 2, ОК 4, ОК 6		12	
	1	Оценка эффективности работы программных модулей.				1
	2	Проведение работ по оптимизации программных модулей.				2
	3	Анализ результатов оптимизации.	3			
	Лабораторные работы.		У1, Ув1, У3 ПСУ1 W S, У2 WS, ПО 1, ПОВ2, ТД1 ПС, ТД2 ПС ПК1.1, ПК1.2, ОК 3. ОК 6. ОК 9.	лаборатории системного и прикладного программирования	26	
	1	«Эффективность работы программ»				
	2	«Оптимизация программного кода»				
3	«Оптимизация процедур и функций»					
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.					58	
1. Интегрированные средства отладки программного продукта.						
2. Автоматическая отладка автоматизированными средствами.						
3. Тестирование методом черного и белого ящика.						
4. Условия окончания тестирования.						
5. Виды тестирования (системное, выходное, интеграционное и т.д.).						

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения		
1	2			3	4		
6. Влияние эффективности работы программного продукта на качество. 7. Необходимые методы разработки качественного программного продукта. 8. Разделение работ в команде разработчиков.							
Раздел ПМ 3. Разработка технической и пользовательской документации.							
МДК 01.03 Программирование на ЯВУ							
Тема 3.1. Разработка технической и пользовательской документации.	Содержание	Зн 1, Зн 2, Зн 8, Зн.в 1, З ₁ WS ОК 2. ОК 4. ОК 6.		2			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 711 622 743">1</td> <td data-bbox="622 711 1301 743">Сопровождение программного продукта.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 743 622 831">2</td> <td data-bbox="622 743 1301 831">Разработка технической и пользовательской документации.</td> </tr> </table>		1			Сопровождение программного продукта.	2
	1	Сопровождение программного продукта.					
	2	Разработка технической и пользовательской документации.					
	Лабораторные работы	У 1, У.в 1, У ₃ ПС, У ₁ WS, У ₂ WS ПК 1.1, ОК 2., ОК 4 ОК 6. ОК 9.		30			
1.	Инструментальные средства проектирования, разработки и документирования программных продуктов.		лаборатории системного и прикладного программирования				
2.	Документирование программных продуктов на основе спецификации.						
3.	Оформление сопроводительных документов программного продукта.						

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД, ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
6. <i>Разработать программное средство тест «Таблица чисел».</i>					
Учебная практика итоговая по модулю Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать алгоритм для решения поставленной задачи. 2. Выбирать математическую модель для реализации выбранного алгоритма. 3. Выбирать автоматизированное средство проектирования процесса и продукта для последующей реализации проекта на языках высокого уровня. 4. Написание программы по предоставленной (ранее разработанной) спецификации (требованиям куратора практики). 5. Отлаживать программные продукты с использованием инструментальных средств. 6. Вносить исправления на основе полученных данных при отладке программного продукта. 7. Тестировать программный продукт. 8. Выявлять функциональные несоответствия программных продуктов. 9. Предлагать методы исправления выявленных при тестировании проблем. 10. Определять эффективность, качество и надежность программных продуктов. 11. Разрабатывать пользовательскую и системную документацию к программному продукту, оценивая уровень пользователей и разработчиков. 			лаборатории системного и прикладного программирования	144	
Производственная практика итоговая по модулю Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать алгоритм для решения поставленной задачи. 2. Выбирать математическую модель для реализации выбранного алгоритма. 3. Выбирать автоматизированное средство проектирования процесса и продукта для последующей реализации проекта на языках высокого уровня. 4. Отлаживать программные продукты с использованием инструментальных средств. 5. Вносить исправления на основе полученных данных при отладке программного продукта. 6. Выявлять функциональные несоответствия программных продуктов. 7. Предлагать методы исправления выявленных при тестировании проблем. 				216	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Код образовательного результата (ФГОС: ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС, З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
8. Определять эффективность, качество и надежность программных продуктов. 9. Проводить оптимизацию работы программных средств, в связи с поставленной задачей. 10. Читать и анализировать документацию к программному продукту. 11. Разрабатывать пользовательскую и системную документацию к программному продукту, оценивая уровень пользователей и разработчиков.					
Всего				1080	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебных лекционных кабинетов и компьютерных лаборатории системного и прикладного программирования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: доска, парты, стулья.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер преподавателя.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютер с установленным программным обеспечением.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер с установленным программным обеспечением.

4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Бек К. Экстремальное программирование. – СПб.: Питер, 2015.
2. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб. : Питер, 2013.
3. Брукс-мл. Ф. П. Как проектируются и создаются программные комплексы. М.: Наука, 1975; новое издание перевода: Мифический человеко-месяц. СПб.: СИМВОЛ+, 2014.

Для студентов

1. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2013.
2. Терехов А.Н. Технология программирования. М.: БИНОМ, 2015.
3. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. СПб : Питер, 2014.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. www.intuit.ru
2. www.microsoft.com
3. www.msdn.com

Для студентов

1. www.intuit.ru
2. www.microsoft.com
3. www.msdn.com

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.03 и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК «Системное программирование», «Прикладное программирование», «Программирование на ЯВУ», включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин - Элементы высшей математики, Элементы математической логики, Теория вероятностей и математическая статистика, Операционные системы, Архитектура компьютерных систем, Технические средства информатизации, Информационные технологии, Основы программирования.

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 проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории системного и прикладного программирования.

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 представляет 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 ДП «Подготовка и защита курсовой и дипломной работы/проекта».

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обяза-

тельным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК, проведение ЛПР:

обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). 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.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
<p><i>ПК1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.</i></p>	<p>Выбор стандартов разработки спецификаций компонент программного продукта.</p> <p>Разработка модели программного продукта на универсальном языке моделирования UML в соответствии с решаемыми программным продуктом задачами.</p> <p>Выделение основных компонент программного продукта в соответствии с их логической завершенностью.</p> <p>Разработка спецификаций отдельных компонент в соответствии с выбранным стандартом.</p>	<p><i>Тестирование. Устный экзамен.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>
<p><i>ПК1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.</i></p>	<p>Выбор интегрированной среды разработки кода модулей в соответствии с решаемыми задачами.</p> <p>Разработка кода модулей программного продукта в выбранной интегрированной среде разработки на основании спецификации.</p>	<p><i>Устный экзамен. Тестирование. Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>
<p><i>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</i></p>	<p>Выбор методов и средств отладки программных модулей в соответствии с их видом.</p> <p>Приведение входных, выходных, внутренних данных программного модуля в соответствии с технической документацией.</p>	<p><i>Тестирование. Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>
<p><i>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.</i></p>	<p>Разработка тестовых данных и тестовых сценариев для тестирования программных модулей на основе их спецификаций.</p>	<p><i>Тестирование. Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p>

	<p>Тестирования программных модулей разработанными тестами.</p> <p>Создание отчета результата тестирования</p>	<p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>
<p><i>ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.</i></p>	<p>Выбор методов оптимизации программного кода в соответствии с выбранными стандартами языка программирования.</p> <p>Оптимизация кода программных модулей выбранными методами.</p> <p>Создание отчета о проведенной оптимизации с указанием полученной эффективности работы программных модулей.</p>	<p><i>Тестирование.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>
<p><i>ПК 1.6 Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.</i></p>	<p>Выбор графического языка для разработки спецификаций в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>Разработки проектной и технической документации с использованием выбранного графического языка.</p>	<p><i>Устный экзамен. Оценка при выполнении лабораторной работы.</i></p> <p><i>Оценка при выполнении лабораторной работы. Экспертная оценка по производственной практике.</i></p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии (участие в профориентационной работе ОУ, участие в профессиональных конкурсах, семинарах, конференциях, неделях ПЦМК, профессиональных клубов, учебных фирмах); – проявление постоянной творческой инициативы в выполнении индивидуальных проектов по профилю специальности; – наличие положительных отзывов по итогам прохождения производственной практики 	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 клубов; грамоты, дипломы, благодарственные письма, подтверждающие участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах, неделях ПЦМК
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельный выбор и осознание применения и внедрения современных форм самоуправления собственной деятельностью; – выбор и осознание применения оптимальных методов, способов решения профессиональных задач; – обоснованная оценка их эффективности и качества выполнения в профессиональной области 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в организации собственной деятельности и выполнении профессиональных задач, отзывы руководителей практики.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> – логически последовательное и обоснованное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач; – уверенная, содержательная и аргументированная защита собственной точки зрения; – адекватность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях; – оперативность принятия решения 	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.

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск, выбор и использование необходимой информации в профессиональной деятельности; – оптимальные сроки поиска и использования различных источников информации; – свободное владение информацией 	<p>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.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – уверенное владение программами, сопряженными с профессиональной деятельностью; – умение выполнять работы, связанные с ведением профессионального делопроизводства – выбор и использование различных информационных источников, включая электронные; – обоснованный анализ и оценка полученной информации 	<p>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</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – конструктивное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; – владение способами решения проблемных ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью; – проявление взаимопомощи и взаимовыручки. 	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе их общения в период прохождения практики и освоения основной образовательной программы. Отзывы руководителей практики.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений оценивать результат работы команды (группы); – анализ и коррекция результатов работы членов команды 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе решения проблемных ситуаций на практических работах, в ходе участия в мероприятиях недель ПЦМК, работе в профессиональных клубах и учебных фирмах. Отзывы руководителей практики.</p>

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация способности самостоятельной работы при изучении профессионального модуля; – организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля – составление личных планов самообразования и саморазвития; – подготовка портфолио студента; – критической самоанализ и самостоятельность при необходимости освоения новых компетенций; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы 	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за реализацией личных планов, защита планов; анализ портфолио</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к изменениям в области профессиональной деятельности; – умение осуществлять поиск актуальной информации..... – эффективный поиск и выбор актуальной профессиональной документации. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе самостоятельной работы, в том числе в ходе выполнения практических заданий и прохождения профессиональной практики</p>
<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; – активное участие в мероприятиях, посвященных Дню защитника отечества 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения образовательной программы</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования; – <i>использовать средства проектирования ориентированные на языки высокого уровня.</i> 	<p>Виды работ на практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Разрабатывать алгоритм для решения поставленной задачи. 13. Разрабатывать проект программного продукта по ранее разработанному алгоритму. 14. Выбирать математическую модель для реализации выбранного алгоритма. 15. Выбирать автоматизированное средство проектирования процесса и продукта для последующей реализации проекта на языках высокого уровня.
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>разрабатывать спецификации компонент программных модулей;</i> – <i>разрабатывать законченные спецификации ориентированные на реализацию на языках высокого уровня.</i> 	<p>Тематика лабораторных/практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели разработки программных продуктов. Фаза разработки спецификации. 2. Виды программных продуктов. Особенности спецификаций программных продуктов. 3. Базы данных. Разработка спецификации базы данных организации. 4. Прикладные программы. Спецификации прикладных программ.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы разработки программного обеспечения; – <i>актуальные методы и модели разработки программного продукта;</i> 	<p>Перечень тем, включенных в МДК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология разработки программных продуктов. 2. Цикличность разработки программных продуктов. 3. Основные фазы, вехи, витки процесса разработки. 4. Методы разработки программных продуктов. 5. Модели команд разработчиков.
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Подготовка рефератов на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы разработки программных продуктов применяемые у разработчиков (google, adobe, microsoft, apple и т.д.). Выбор компании осуществляется самостоятельно. 2. Разработка спецификации курсового проекта.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; 	<p>Виды работ на практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание программы по предоставленной(ранее разработанной) спецификации (требованиям куратора практики).
<p>Уметь:</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ:</p>

<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; – <i>разрабатывать программы на языках высокого уровня.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модульное программирование. Разработка отдельных модулей и подпрограмм. 2. Объектно-ориентированное программирование. Интеграция модулей и готовых компонент. 3. Чтение спецификации заказчика. Написание программ для нужд организаций. 4. Автоматизированные средства разработки программ. Написание программ на языках высокого уровня. 5. Прикладное программирование.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; – <i>автоматизированные средства разработки и проектирования программных продуктов.</i> 	<p>Перечень тем, включенных в МДК.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы структурного проектирования и программирования программных продуктов. 2. Объектно-ориентированное программирование. 3. Применение автоматизированных средств разработки для оптимизации процесса проектирования и программирования. 4. Особенности языков высокого уровня. 5. Прикладное программирование.
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка курсового проекта по индивидуальному заданию (разработка программного продукта – «Автоматизированная система учета для организации»).
<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; 	<p>Виды работ на практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отлаживать программные продукты с использованием инструментальных средств. 2. Вносить исправления на основе полученных данных при отладке программного продукта.
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; 	<p>Тематика лабораторных/практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Средства отладки программных продуктов. 2. Встроенные дебаггеры. 3. Различные средства отладки.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; 	<p>Перечень тем, включенных в МДК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отладка программных продуктов. 2. Инструментальные средства отладки. 3. Строенные средства отладки программных продуктов.
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентаций на тему отладки программных продуктов, современных методов и средств отладки. Поиск информации в интернете для подготовки презентации. 2. Отладка программного продукта в рамках курсового проек-

	тирования.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	
Иметь практический опыт: – проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;	Виды работ на практике: 1. Тестировать программный продукт. 2. Выявлять функциональные несоответствия программных продуктов. 3. Предлагать методы исправления выявленных при тестировании проблем.
Уметь: – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;	Тематика лабораторных/практических работ: 1. Тестирование программного продукта. Автоматизированные средства. 2. Пошаговое тестирование. Самостоятельное тестирование. 3. Тестирование методами черного и белого ящика.
Знать: – <i>основные положения и методы проведения тестирования современных разработчиков программных продуктов.</i>	Перечень тем, включенных в МДК: 1. Методы тестирования программных продуктов. 2. Элементы тестирования. 3. Виды тестирования. 4. Инструментальные средства тестирования.
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: 1. Выбор оптимальных методов тестирования программных продуктов. 2. Тестирование программных продуктов в рамках курсового проектирования.
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	
Иметь практический опыт: – <i>оптимизации программных модулей программных продуктов;</i>	Виды работ на практике: 1. Определять эффективность, качество и надежность программных продуктов. 2. Проводить оптимизацию работы программных средств, в связи с поставленной задачей.
Уметь: – <i>пользоваться автоматизированными средствами для определения эффективности и проведения оптимизации программных компонент;</i>	Тематика лабораторных/практических работ: 1. Определение эффективности работы программ. Ограничения по времени и ресурсам. 2. Оценка качества программного продукта. Методы повышения качества. 3. Оценка надежности программ. Бессбойность. Методы повышения надежности.
Знать: – <i>методы оценки эффективности, качества и надежности современных программных продуктов;</i>	Перечень тем, включенных в МДК: 1. Качество программных продуктов. 2. Надежность программных продуктов. 3. Эффективная работа программ. 4. Метрические показатели. 5. Методы оптимизации.
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: 1. Подготовка рефератов на темы: работа систем реального времени с достаточным уровнем надежности и эффективности на важных предприятиях (ГЭС, АЭС, транспорт, медицина и т.д.).

	2. Оптимизация программы написанной в рамках курсового проектирования.
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	
Иметь практический опыт: – <i>разрабатывать собственную и анализировать готовую документацию с использованием унифицированных языков графического моделирования;</i>	Виды работ на практике: 1. Читать и анализировать документацию к программному продукту. 2. Разрабатывать пользовательскую и системную документацию к программному продукту, оценивая уровень пользователей и разработчиков.
Уметь: – оформлять документацию на программные средства; – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;	Тематика лабораторных/практических работ: 1. Инструментальные средства проектирования, разработки и документирования программных продуктов. 2. Документирование программных продуктов на основе спецификации. 3. Оформление сопроводительных документов программного продукта.
Знать: – методы и средства разработки технической документации.	Перечень тем, включенных в МДК: 1. Документация программного продукта. 2. Регламент документации. ГОСТ на разработку программных продуктов. 3. Требования к оформлению документации. 4. Чтение документации. Спецификации требований.
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: 1. Самостоятельный анализ документации к программному продукту. Выбор программного продукта осуществляется самостоятельно. 2. Оформление документации к программному продукту, разработанному в рамках курсового проектирования.