

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Иванова Н.И., Бугаев Р.В., Сергеев А.С


Рекомендована цикловой комиссией ИТ

Протокол № 2 от «20» октября 2022 г.

Председатель ЦК  Бугаев Р.В.

Рассмотрена и одобрена:

старший методист

ГБПОУ МПТ  Асланян В.Ю.
«25» октября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	39
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать универсальными компетенциями

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля
ПМ 2. «Осуществление интеграции программных модулей»

Формируемые компетенции	Название раздела			
	Действия	Умения	Знания	Ресурсы
Дескрипторы профессиональных компетенций				
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Разработки и оформление требований к программным модулям по предложенной документации. Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля. Разработка тестовых сценариев программного средства. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

			<p>программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде</p>	
--	--	--	--	--

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Интеграция модулей в программное обеспечение. Отладка программных модулей. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Приемы работы в системах контроля версий.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.
--	--	---	---	---

			я и верификации. Приемы работы с инструментальн ыми средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде	
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использовани ем специализиро ванных программных средств.	Отладка программных модулей. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональност ю и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрировани ю программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки Методы и схемы обработки исключительны х ситуаций. Приемы работы с инструментальн ыми средствами	Лаборатория программного обеспечения и сопровождени я компьютерны х систем;

		компонентах на основе спецификаций.	тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектировани я и верификации. Встроенные и основные специализирова нные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде	
--	--	---	---	--

<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля. Разработка тестовых сценариев программного средства. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные</p>	<p>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.</p>
--	--	--	--	--

			специализирова нные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
--	--	--	--	--

<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.</p>
---	--	--	---	--

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы (показатели сформированности)		Уметь	Знать
	Начальный уровень	Продвинутый уровень		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях.	Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых условиях.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом.	Анализирует сложные проблемные ситуации, выявляет взаимоотношения между действующими факторами, находит скрытые связи и описывает ресурсы, необходимые на каждом этапе решения проблемы.	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.	
	Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска	Определяет потребность в информации и эффективно находит недостающую в собственном опыте и новых источниках.	Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов	Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидные.	Определить необходимые ресурсы.	
		Привлекает разные источники ресурсов, оценивает их качество и выбирает лучшие.		

	Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.	Разрабатывает детальный план действий, оценивает риски на каждом шагу и заранее продумывает альтернативы.	Составить план действия. Реализовать составленный план.	Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Придерживается плана, оценивает результат на каждом шаге, применяет альтернативные решения в случае неудачи	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	
	Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны	Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
	Качество результата, в целом, соответствует требованиям.	Результат может превосходить требования к качеству,		
		реализовано более удачное решение.		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач		Определять задачи поиска информации	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
			Планировать процесс поиска	
			Определять необходимые источники информации	
	Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска		Структурировать получаемую информацию	Приемы структурирования информации

	Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты	Выделять наиболее значимое в перечне информации	
	Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности	Оценивать практическую значимость результатов поиска	
		Оформлять результаты поиска	Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Применяет современную научно профессиональную терминологию		Современная научная и профессиональная терминология
	Определяет траекторию профессионального развития и самообразования		Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психология коллектива
	Планирует профессиональную деятельность	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Психология личности Основы проектной деятельности

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов
	Проявляет толерантность в рабочем коллективе		Особенности социального и культурного контекста

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Понимает значимость своей профессии (специальности)</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие</p>
---	--	---	---

	Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей	Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	Соблюдать нормы экологической безопасности	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>Основы здорового образа жизни;</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)</p> <p>Средства профилактики перенапряжения</p>
	Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности		

<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>Понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие профессиональные темы</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
---	---	--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 620

Из них на освоение МДК – 620

на практики учебную – 108 и производственную – 144

самостоятельная работа – 20

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная 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., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.5 ОК 1-9	МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	182	166	80	20	8	-	-	-
ПК 2.1-2.5 ОК 1-9	МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения Раздел 2.	96	82	40	-	6	-	-	-

	Инструментальные средства разработки программного обеспечения								
ПК 2.5 ОК 1-9	МДК.02.03. Математическое моделирование Раздел 3. Математическое моделирование	84	78	36		6		-	-
ПК 2.1 ОК 1-9	Учебная практика Осуществление интеграции программных модулей	108	-						-
ПК 2.1-2.5 ОК 1-9	Производственная практика Осуществление интеграции программных модулей	144							-
	Всего:	620	326	156	20	150	-	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	<i>Объем часов</i>
1	2	3
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		182
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		182
Тема 1.1. Общие принципы разработки программных продуктов	Содержание	Уровень освоения
	1. Программные продукты: назначение, характеристики. Основные понятия программного обеспечения. Программа, программное обеспечение, задачи и приложения.	2
	2. Технологические и функциональные задачи. Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование	2
	3. Классификация программных продуктов. Классификация программных продуктов по сфере использования: системное программное обеспечение, инструментарий технологий программирования, пакеты прикладных программ.	2
	4. Состав и назначение инструментария технологий программирования. Средства для создания приложений. CASE-технологии. Программные продукты для создания приложений.	2
	5. Жизненный цикл программ. Понятие жизненного цикла программы и его этапы. Анализ требований к программе, определение спецификации программы, проектирование, кодирование и тестирование, эксплуатация и сопровождение программы.	2
	6. Характеристики этапов жизненного цикла программы. Особенности создания программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика. Особенности разработки программного продукта.	2

	7. Качество программных систем. Качество программной системы. Критерии оценки качества программных систем, характеристики качества и показатели качества.	3	
	8. Общие характеристики качества программных систем: функциональность, надежность, удобство использования, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования. Аттестация программных систем.	3	
	9. Разработка и анализ требований к программной системе. Функциональные и нефункциональные требования. Методы первичного сбора требований.	3	
	10. Анализ требований. Правила формулировки непротиворечивых требований. Техническое задание.	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8
	1. Разработка и анализ требований к программной системе		2
	2. Проектирование программной системы		2
	3. Проведение предпроектных исследований.		2
	4. Разработка технического задания		2
Тема 1.2. Разработка программного обеспечения	Содержание	Уровень освоения	26
	1. Методы проектирования программного обеспечения. Внутренняя организация программного обеспечения.	2	
	2. Методы проектирования программного обеспечения и признаки их классификации.	2	
	3. Неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ.	2	
	4. Структурное проектирование и его методы. Принцип системного проектирования. Нисходящее проектирование. Модульное проектирование. Структурное программирование. Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных..	2	
	5. Информационное моделирование предметной области и его составляющие. Технологии информационного моделирования. Инфологическая и даталогические модели. Логический и физический уровень представления даталогической модели	2	
	6. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов	2	

7. Объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированная технология и ее преимущества. Проектирование интерфейса пользователя.	2	
8. Структура программного продукта. Внутренняя организация программного продукта. Цели структуризации программных продуктов. Типовая структура программного продукта	2	
9. Головной, управляющий модуль, рабочие и сервисные модули. Структура пакетов прикладных программ.	2	
10. Библиотеки стандартных программ и подпрограмм. Правила работы с библиотеками стандартных программ, встроенные функции. Возможность использования встроенных функций.	3	
11. Проектирование интерфейса пользователя. Интерфейс пользователя программного продукта. Классификация систем, поддерживающих диалоговые процессы.	3	
12. Системы с жестким сценарием, дескрипторные системы, тезаурусные системы, системы с языком деловой прозы. Характеристика сценария диалогового процесса. Требования, предъявляемые к стандартному графическому интерфейсу пользователя. Инструментарий создания интерфейса пользователя.	3	
13. Методы разработки кода. Кодирование. Модульное программирование. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Стил программирования. Разработка справочной системы программного обеспечения. Создание документации пользователя.	3	
14. Тестирование и отладка программного обеспечения. Ошибки программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок программного обеспечения	2	
15. Классификация ошибок программного обеспечения. Основные пути и методы борьбы с ошибками программного обеспечения. Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки данных.	2	
16. 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	
17. Тестирование программ. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения. Различие между тестированием и отладкой программного обеспечения. Основные принципы организации тестирования. Стадии тестирования. Виды тестовых проверок. Объекты тестирования и категории тестов. Виды тестирования	2	
18. Методы структурного тестирования программного обеспечения. Принцип «белого ящика». Пошаговое и монолитное тестирование модулей. Нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения. Методы функционального	2	

	тестирования. Принцип «черного ящика». Метод эквивалентного разбиения. Метод анализа граничных условий. Метод функциональных диаграмм. Комбинированные методы тестирования. Средства тестирования. Ручное и автоматизированное тестирование. Применение методов и инструментальных средств тестирования.		
	19. Сопровождение программ. Сопровождение программных продуктов, внесение изменений, обеспечение надежности при эксплуатации. Необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.	2	
	20. Защита программных средств. Основные понятия о защите программных продуктов. Методы защиты программных продуктов. Защита программных продуктов от несанкционированного доступа и копирования. Системы разграничения доступа. Криптографические методы защиты программных продуктов, их особенности. Аппаратные средства защиты программного продукта. Правовые методы защиты программных продуктов. Патентная защита. Лицензионные соглашения.	2	
	21. Коллективная разработка программного обеспечения. 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	
Тематика практических занятий и лабораторных работ			72
7.	Анализ выбранного стиля программирования. Разработка проекта программного обеспечения.		4
8.	Разработка структурного алгоритма		4
9.	Разработка программного продукта с использованием объектно-ориентированного программирования		4
10.	Проектирование графического и диалогового интерфейсов к предложенной предметной области		4
11.	Разработка программного продукта с использованием восходящей разработки структуры		4
12.	Разработка программного продукта с использованием нисходящей разработки структуры		4
13.	Разработка справочной системы		4
14.	Тестирование методом «белого ящика».		4

	15. Тестирование методом «черного ящика»	4
	16. Способы анализа граничных решений и диаграмм причин-следствий	4
	17. Нисходящее тестирование интеграций. Восходящее тестирование интеграций.	4
	18. Анализ предметной области. Автоматизированное тестирование.	4
	19. Отладка программного продукта.	4
	20. Ручная отладка программного обеспечения	4
	21. Отладка программного обеспечения с помощью инструментальных средств	4
	22. Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов	4
	23. Оптимизация программного продукта	4
	24. Оценка качественных характеристик предложенного программного продукта	4
Тематика курсовых работ Автоматизированная система учета персонала предприятия Автоматизированная система для расчетов с абонентами городской сети Автоматизированное рабочее место сотрудника пункта проката Электронный каталог кулинарных рецептов Автоматизированная система продажи авиабилетов Автоматизированная система учета успеваемости студентов ВУЗа Автоматизированная система учета пациентов районной поликлиники Электронный каталог картинной галереи Электронный каталог программного обеспечения общего назначения Автоматизированная информационная система чемпионатов России по футболу Автоматизированное рабочее место сотрудника гостиницы Электронный каталог специализированной литературы Справочник покупателя Автоматизированное рабочее место сотрудника видеопроката Автоматизированное рабочее место сотрудника аэропорта Автоматизированное рабочее место продавца автозапчастей		20

<p>Электронный справочник лекарственных средств Автоматизированное рабочее место сотрудника следственного изолятора Автоматизированное рабочее место сотрудника исторического музея</p> <p>Разработка курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задание на курсовое проектирование 2. Требования к спецификации 3. Требования к пояснительной записке 4. Проектирование программы: составление алгоритма 5. Проектирование программы: реализация ввода исходных данных, расчетной части 6. Проектирование программы: реализация вывода данных 7. Проектирование программы: реализация интерфейса 8. Отладка программы: ввод исходных данных 9. Отладка программы: расчетная часть 10. Отладка программы: интерфейс 11. Отладка программы: просчет контрольного примера <p>Оформление пояснительной записки: описание структуры проекта</p>	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02. МДК.02.01.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. • Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. • Работа над курсовым проектом. <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного обеспечения. • Кризис программирования и способы выхода из него. • Структура процесса и организации, занимающейся разработкой программного обеспечения. • Набор основных метрических показателей. • Структура разделения работ по созданию программного обеспечения. • Оценка объемов и сложности программного обеспечения. Оценка возможных рисков при выполнении программных проектов. • Собираемые метрики, используемые стандарты, методы и шаблоны. • Методы получения информации при проектировании программного продукта. • Техническое проектирование программного продукта. • Классификация и назначение интерфейсов. • Показатели эффективности программного продукта. • Ручная и автоматизированная отладка. 	8

<ul style="list-style-type: none"> • Синтаксическая и семантическая отладка. • Разрушающая и неразрушающая отладка. 			
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения			96
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения			96
Тема 2.1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программ	Содержание	<i>Уровень освоения</i>	24
	1. Категории современных инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ.	2	2
	2. Классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение.	2	2
	3. Инструментальные средства разработки программ: терминология. Основные средства, используемые на разных этапах разработки программ на 1С	2	2
	4. Инструментальные системы технологии программирования. Основные черты инструментальной системы программирования. Ориентированность на коллективную разработку инструментальной системы программирования	2	2
	5. Технологическая определенность инструментальной системы программирования. Интегрированность инструментальной системы программирования. Средства тестирования программ.	2	2
	6. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Репозиторий, инструментарий, интерфейсы. Комплексность инструментальной системы программирования.	2	2
	7. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Инструментарий.	2	2
	8. Основные компоненты инструментальных систем технологии программирования. Интерфейсы.	2	2

9. Конструирование ППП. Принципы построения ППП: понятие и свойства модуля; группы информации в ходе разработки модуля; требования, предъявляемые к модулям	2	2
10. Проектирование управляющих модулей ППП. Составные части ППП и особенности их организации: управляющие модули пакета (функции, входной язык).	2	2
11. Проектирование обслуживающих модулей ППП. Составные части ППП и особенности их организации: обслуживающие модули пакета (функции, интерфейс управления, справочный интерфейс пользователя, информационный интерфейс	2	2
12. Обзор пакетов прикладных программ. Разновидности пакетов прикладных программ по сферам деятельности человека, их назначение и характеристика. Структура ППП отдельного вида и назначение каждого компонента.	2	2
Тематика практических занятий и лабораторных работ		24
1. Создание информационной базы		2
2. Применение регистров накопления, подсистем, справочников и документов		2
3. Создание простого отчета		2
4. Редактирование макетов и форм		2
5. Использование периодических регистров сведений		2
6. Применение перечислений		2
7. Проведение документа по нескольким регистрам		2
8. Использование оборотных регистров накопления		2
9. Создание отчетов		2
10. Оптимизация проведения документа		2
11. Применение плана видов характеристик		2

	12. Использование бухгалтерского учета		2
Тема 2.2. Применение 1С Предприятие 8.3	Содержание	Уровень освоения	18
	1. Встроенный язык системы 1С: Предприятие. Назначение и краткая характеристика встроенного языка. Формат описания элементов языка. Формат исходных текстов программных модулей. Понятие программный модуль и контекст его выполнения. Виды программных модулей. Формат программного модуля в системе 1С: Предприятие. Структура программного модуля, назначение каждого раздела программного модуля. Правила документирования программ и оформления программного текста: комментарии, формат операторов, имена переменных, процедур и функций, зарезервированные слова, специальные символы	2	
	2. Типы данных языка системы 1С: Предприятие. Базовые и агрегатные типы данных встроенного языка системы. Правила преобразования типов данных.	2	
	3. Объявление переменных. Оператор присваивания. Выражения. Приемы объявления и областей использования переменных в языке системы 1С:Предприятие. Оператор присваивания. Арифметические и логические операции. Операция конкатенации. Числовые и строковые константы. Константы даты. Строковые и логические выражения. Процедуры и функции программного модуля. Приемы написания процедур и функций в языке системы 1С:Предприятие. Передача параметров. Процедура. Функция. Предварительное описание процедур и функций. Передача локального контекста программного модуля в качестве параметра. Пример исходного текста программного модуля.	2	
	4. Работа с бухгалтерскими счетами в языке 1С. Понятия: счет, план счетов, атрибут и метод объекта. Атрибуты и основные методы объекта «счет» в языке системы. Доступа к атрибутам счетов, вызов методов счетов в зависимости от контекста выполнения программного модуля в языке системы	2	
	5. Управляющие конструкции и операторы в языке 1С. Управляющие конструкции: Если, Пока, Для. Управляющие операторы: Перейти, Продолжить, Прервать, Возврат. Специальные конструкции языка: #ЗагрузитьИзФайла	2	
	6. Операции и проводки в системе 1С:Предприятие. Основные принципы. Понятие «Операция». Журнал операций. Понятие «Проводка». Работа с операциями и проводками	2	
	7. Бухгалтерские итоги в системе 1С:Предприятие. Основные принципы. Понятие «Бухгалтерские итоги». Контекст работы с бухгалтерскими итогами. Общие свойства.	2	

	8. Язык запросов в системе 1С:Предприятие. Назначение языка запросов. Формат текста описания запроса. Переменные запросов. Операторы языка запросов.	2	
	9. Экспорт и импорт данных в системе 1С:Предприятие. Работа с файловой системой. Экспорт и импорт данных с помощью текстовых файлов, с помощью файлов формата DBF, с помощью файлов формата XML ППП 1С:Предприятие. Итоги работы в системе: справочники, документы, операции, проводки, регистры и запросы, журналы документов и проводок, отчеты.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		16
	13. Использование видов расчета и регистра расчета		2
	14. Использование регистра расчета		2
	15. Поиск в базе данных		2
	16. Выполнение заданий по расписанию		2
	17. Редактирование движений в форме документа		2
	18. Использование списка пользователей и их роли		2
	19. Настройка командного интерфейса		2
	20. Использование приемов разработки форм		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02. МДК.02.02. <ul style="list-style-type: none"> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Инструментальные средства поддержки процесса управления требованиями. Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта. Инструментальные средства реализации кода. Инструментальные средства тестирования.			6

Раздел 3. Математическое моделирование			84
МДК.02.03. Математическое моделирование			84
Тема 3.1. Технология математического моделирования и ее основные этапы	<i>Содержание</i>	<i>Уровень освоения</i>	14
	1. Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины. Роль математического моделирования в освоении профессиональных . Структура курса и цели обучения.	2	
	2.Математические модели, основные принципы построения моделей. Формулирование задачи и конкретизация целей исследования. Анализ исследуемой системы и ее декомпозиция. Рабочие гипотезы, постулаты модели.	2	
	3. Общий вид задач линейного программирования. Понятие математической модели. Формализация содержательной модели. Математическая модель, ее свойства и требования, предъявляемые к математическим моделям.	2	
	4.Основная задача линейного программирования с ограничениями и неравенствами. Алгоритмизация модели и ее машинная реализация.	2	
	5. Решение задач линейного программирования. Моделирование систем и языки программирования. Сравнительный анализ языков имитационного моделирования.	3	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		8
	1. Составление алгоритма моделирования задачи.		2
	2. Составление математических моделей.		2
	3. Решение задач линейного программирования. Примеры реализации языков моделирования.		2
	4.Геометрическое решение задач линейного программирования.		2

Тема 3.2. Методы построения и преобразования математических моделей	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Двойственные задачи. Моделирование быстро осциллирующих процессов. Иерархия характерных времен, быстрые и медленные процессы. Метод усреднения по быстро осциллирующим процессам.	2	
	2. Транспортная задача. Метод погружения. Краевая и начальная задача.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
	3. Решение задач линейного программирования.		2
	4. Решение задач симплекс-методом с помощью программы MICROSOFT EXCEL.		2
Тема 3.3. Классификация математических моделей	Содержание	Уровень освоения	16
	1. Различные подходы к классификации. Доминантный признак. Предметная область и математический аппарат. Роль классификации в методологии математического моделирования.	2	
	2. Функциональные и структурные модели. Различные подходы к выбору подсистем. Роль декомпозиции. Элементарный уровень декомпозиции и бесструктурные элементы. Связь структурных и функциональных моделей.	2	
	3. Дискретные и непрерывные модели. Предельные переходы: континуализация и дискретизация моделей. Примеры: простейшая модель рекламной компании, переход к вычислительным алгоритмам.	2	
	4. Динамические и статические модели. Непрерывные динамические модели. Зависимость от предыстории, «память» системы, время релаксации.	2	
	5. Детерминированные и стохастические модели. Реальные системы, их модели и ограниченность детерминированного описания. Недоопределенные модели и стохастический метод описания.	2	

	6. Линейные и нелинейные модели. Линейные модели в N - мерном пространстве состояний. Матрицы простой структуры, процедуре диагонализации как коррекция декомпозиции. Переход к нормальным координатам.	2	
	7. Нелинейные модели, стандартная процедура линеаризации, опорное решение.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		12
	5. Решение задач линейного программирования с п-переменными.		2
	6. Решение задач линейного программирования различными методами.		2
	7. Составление симметричных и несимметричных задач.		2
	8. Решение основной двойственной задачи, модели случайных воздействий..		2
	9. Нахождение начального решения транспортной задачи.		2
	10. Решение задач методом динамического программирования.		2
Тема 3.4. Нечеткие модели	Содержание	Уровень освоения	10
	1. Нечеткие множества. Нечеткие подмножества универсального множества, характеристическая функция принадлежности. Метрика в пространстве нечетких множеств, расстояния Хемминга и Евклида.	2	
	2. Методы построения функций принадлежности. Прямые и косвенные методы. Метод семантических дифференциалов.	2	
	3. Управление нечеткими моделями. Нечеткие цели ограничения и решения. Многошаговые процессы принятия решений в нечетких моделях.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8
	1. Составление моделей целочисленного программирования, простейшие операции над множествами.		4
	2. Составление алгоритма для решения задач динамического программирования.		4

	3. Решение задач нелинейного программирования.		4
Тема 3.5. Введение в имитационное моделирование	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Общий вид задач нелинейного программирования. Имитационное моделирование Проверка качества последовательности псевдослучайных чисел.	2	
	2. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Генерации случайных воздействий – величин, последовательностей, процессов, потоков и полей.	2	
	3. Задача о максимальном потоке. Эволюция содержания терминов «имитация», «имитационная модель» и их современное понимание.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
	11. Решение задач на нахождение кратчайшего пути, моделирование случайных величин.		2
	12. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02. МДК.02.03. • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. • Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Декомпозиция исследуемой системы. Модель функционирования Аналоговое моделирование как пример единства ММ. Быстрые и медленные процессы. Их взаимное влияние. Движение в быстро осциллирующем поле Динамические и квазистатические модели. Нелинейные модели. Процедура линеаризации Статистическая линеаризация Нечеткие модели. Нечеткие множества. Оптимальное управление нечеткими моделями Генерации случайных воздействий – величин, процессов и полей. Фазовая плоскость и фазовые портреты. «Мягкие» и «жесткие» модели. Бифуркации.			6

Задача о стабилизации ВС по тангажу. Моделирование риска столкновений ВС.	
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПП.02.01 Учебная практика Осуществление интеграции программных модулей Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ предметной области. 2. Структурная организация предприятия: структура внутренних связей и внешних связей между структурными элементами. 3. Бизнес-модель. 4. Моделирование предметной области в ER-WIN: логическое отображение создаваемой информационной модели, физическое отображение структуры базы данных с проектируемыми запросами. 5. Моделирование информационной системы СУБД SQL-Server: технологическая схема, функциональная схема. 6. Разработка унифицированной формы документов. 7. Организация хранения документов. Электронные архивы. Поиск документов. 8. Создание технического задания. 9. Создание инструкции к программному продукту. 10. Работа над проектом. 11. Оформление отчета по учебной практике. 	108
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПП.02.01 Производственная практика Осуществление интеграции программных модулей Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка программы: <ol style="list-style-type: none"> а) Составление математической модели. б) Создание пользовательского интерфейса программы. в) Оформление кода программы. г) Составление программы. 2. Составление инструкции по работе с программным продуктом: <ol style="list-style-type: none"> а) Выходные данные программы. б) Установка программы. в) Интерфейс программы. г) Базовые приемы работы с программой. д) Пример работы с программой (подробное описание работы программы на конкретном примере). е) Совместимость программы с другими программными продуктами. 3. Оформление отчета по производственной практике. 	144

Всего	620
--------------	------------

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета и рабочих мест лаборатории «Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.»:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники:

Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2019. Гриф Минобр.

Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 384 с.

Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 512 с.

Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М. Информационная безопасность и защита информации. 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. Гриф Минобр.

Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студентов сред. Проф.образования / А.В. Рудаков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 . – 208 с.

Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: практикум: учебное пособие для студентов сред. Проф.образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 . – 192 с.

Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студентов учреждений сред. Проф.образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018 . – 192 с.

Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д.Э.Фуфаев, Э.В.Фуфаев. — 2-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 304 с.

Дополнительные источники:

Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: учебное пособие. / В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов. Финансы и статистика, 2020 - 288с.

Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2020.

Голицына О.Л., Попов И.И., Максимов Н.В. Базы данных. – М.: Форум, 2018. Гриф Минобр.

Колисниченко Д. Н. PHP 5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 520 с. — (Профессиональное программирование).

Кузнецов, М. В. PHP 5/6 / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 1020 с.

- Культин, Н. Б.** Основы программирования в Microsoft® Visual C++ 2010 / Никита Культин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 384 с.
- Лафоре Ф.** Объектно-ориентированное программирование в C++. — СПб.: Питер, 2018.
- Литвиненко Н.А.** Технология программирования на C++. Win32 API-приложения++. — СПб.: Питер, 2018.
- Пахомов Б.И.** C/C++ и MSVisualC++ 2010 для начинающих СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
- Михеев, Р. Н.** VBAи программирование в MS Office для пользователей / Р.Н. Михеев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019 — 372 с
- Павловская Т.А.** C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2019. Гриф Минобр.
- Павловская Т.А.** C/C++. Программирование на языке высокого уровня. Практикум СПб.: Питер, 2019. Гриф Минобр.
- Плаксин М. А.** Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М. А. Плаксин. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 167 с.
- Прохоренок, Н. А.** HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера / Николай Прохоренок. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019— 900 с.
- Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В.** Информационные технологии: учеб. пособие / Под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2019.
- Семакин И.Г., Шестаков А.П.** Основы программирования: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / И.Г. Семакин. — М.: ИЦ «Академия», 2019.
- Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ **С. Орлов.** — СПб.: Питер, 2019. Гриф Минобр.
- Флэнаган Д.** JavaScript. Подробное руководство. — Пер. с англ. — СПб: СимволлПлюс, 2019. — 992 с.
- Квинт И.** HTML, XHTML и CSS на 100% / И. Квинт.—СПб.: Питер, 2019.—366 с.
- Черников Б. В.** Оценка качества программного обеспечения: Практикум: Учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов; Под ред. Б.В. Черникова - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2020. - 400 с.
- Хагент Граф** Руководство для начинающего пользователя Joomla! 2.5. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 278 с.
- Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 400 с
- Немцова Т. И.** Практикум по информатике. Ч. 2. Компьют. графика и Web-дизайн. Практ.: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019-288с.
- Adobe Systems Incorporated, Программирование на Adobe® ActionScript® 3.0 в Adobe® Flash®
- Мук К.** ActionScript 3.0 для Flash. Подробное руководство. — СПб.: Питер, 2019. — 992 с:
- Жук А.П.** Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 392 с.:

Периодические издания:

Отечественные журналы:

КомпьютерПресс

Программные продукты и системы

Программирование

Интернет-ресурсы

znait.com

Интернет-Университет Информационных технологий. - [Электронный ресурс]. - www.intuit.ru, 2019

Баньщикова М.А. Компьютерная геометрия и графика: Учебно-методический комплекс. - [Электронный ресурс]. - <http://ido.tsu.ru/cd-dvd/0/2554/>, 2019.

Матросова А.Ю., Седов Ю.В. Интернет программирование: Учебно-методический комплекс. - [Электронный ресурс]. - <http://ido.tsu.ru/bank.php?course=156>, 2019.

Евтушенко Н.В. Коды, исправляющие ошибки: Учебно-методический комплекс. - [Электронный ресурс]. - <http://ido.tsu.ru/bank.php?course=152>, 2019.

Технологии разработки программного обеспечения: Электронный учебно-методический комплекс. Красноярск ИПК СФУ - [Электронный ресурс]. - http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/183/u_program.pdf, 2019.

Современный учебник JavaScript- [Электронный ресурс]. - <http://learn.javascript.ru/>

Joomla http://info-seller.com/index.php?option=com_xmap&sitemap=1&Itemid=18

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные</p>	<p>Лабораторная работа</p> <p>Ролевая игра</p> <p>Ситуационная задача</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

	<p>графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Практическая работа</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p>Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля.</p> <p>Разработка тестовых сценариев программного средства.</p> <p>Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и</p>	<p>Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>

	<p>стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p>		
	<p>Интеграция модулей в программное обеспечение.</p> <p>Отладка программных модулей.</p> <p>Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>
	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства</p>	<p>Лабораторная работа</p> <p>Ролевая игра</p> <p>Ситуационная задача</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>		
	<p>Отладка программных модулей.</p> <p>Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>
--	--	---	--

	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p>Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля. Разработка тестовых сценариев программного средства. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов

<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>		<p>Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>		<p>Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>		<p>Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
--	--	---	--

