

Комитет образования и науки Курской области
областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский государственный политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «КГПК»
О.И. Морозова
«*15*» *сентября* 2018- г.

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Курск
2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года, № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный №44936) и Профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. №896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, регистрационный №35361)

Разработчик:

Недошивкин Дмитрий Егорович, преподаватель ОБПОУ «КГПК»

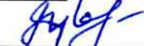
Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К «Информатика и ВТ»


Протокол № 11 от « 10 » мая 2018 г.

Председатель П(Ц)К  Л. А. Тарасова

Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

Протокол № 3 от « 21 » июня 2018 г.

Председатель Методического совета  И.Н.Толмачева

Заместитель директора по учебной работе  Н.Ю. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы 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:

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.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Раздел модуля 1 <u>Разработка программного обеспечения</u>			
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным	Разрабатывать и оформлять требования к	Анализировать проектную и техническую документацию.	Модели процесса разработки программного обеспечения.

<p>модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	<p>программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>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.</p>	<p>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 программных</p>
---	---	--	--

		<p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули 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.</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.</p>

		<p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>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>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули 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>
--	--	--	---

Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения

<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</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 бизнеспроцессов. 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</p>	<p>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</p>
--	---	--	---

		<p>программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Приемы работы в системах контроля версий.</p>	<p>программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальным и средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули 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. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники</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</p>

		<p>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 компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. 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>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули 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</p>
--	---	---	---

			<p>программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p>Раздел модуля 3 <u>Моделирование в программных системах</u></p>			
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации</p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>
	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p>	<p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p>	<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию</p>
	<p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия</p>	<p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и</p>	<p>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>стандартам кодирования.</p>	<p>приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ</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>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>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</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>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</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>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества</p>
--	---	---	---

			<p>программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
--	--	--	---

В результате изучения профессионального модуля студент также должен освоить общие компетенции (ОК):

<i>Код</i>	<i>Наименование компетенций</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в</p>	<p>Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>

		<p>профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
ОК 2.	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	<p>Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 4.	<i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</i>	<p>Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности</p>
ОК 5.	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей</i>	<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p>

	<i>социального культурного контекста.</i>	<i>и</i>	Оформлять документы	Правила оформления документов.
ОК 9.	<i>Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.</i>	<i>в</i>	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10.	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i>	<i>на и</i>	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	--	--	--

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 256 ч.

Из них на освоение МДК – 120 ч.

на практики, в том числе учебную – 108 ч.

самостоятельная работа – 8 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы	Самостоятельная работа	Учебная нагрузка обучающихся (часов)						
				Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
				Учебных занятий				учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
				Всего часов	в том числе					
Теоретические занятия	Практические и лабораторные	Консультации								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	54	4	44	22	20	2	-	-	6
<i>ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5</i>	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	54	4	44	22	20	2	-	-	6

	Всего часов по МДК 02.01	54	4	44	22	20	2	-	-	6	
	МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
<i>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5</i>	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
	Всего часов по МДК 02.02	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
	МДК 02.03 Математическое моделирование	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
<i>ПК 2.1, ПК 2.5</i>	Раздел 3. Моделирование в программных системах	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
	Всего часов по МДК 02.03	44	2	38	20	16	2	-	-	4	
<i>УП.02.01</i>	Учебная практика	108	-	-	-	-	-	102	-	6	
<i>ПП.02.01</i>	Производственная практика										
<i>ПМ.02 ЭК</i>	Экзамен квалификационный	6								6	
	Всего часов	256	8	120	62	52	6	102	-	26	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		54
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		54
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	16
	Теоретические занятия	10
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2

	5. Стандарты кодирования.	2
	Практические занятия	6
	1. Практическое занятие №1 «Анализ предметной области»	2
	2. Практическое занятие №2 «Разработка и оформление технического задания»	2
	3. Практическое занятие №3 «Изучение работы в системе контроля версий»	2
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	12
	Теоретические занятия	4
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	2
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2
	Практические занятия	8
	1. Практическое занятие №4 «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»	2
	2. Практическое занятие №5 «Построение диаграммы Объектов и диаграммы Развертывания»	2

	3. Практическое занятие №6 «Построение диаграммы Деятельности и диаграммы Классов»	2
	4. Практическое занятие №7 «Построение диаграммы компонентов»	2
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	Содержание	14
	Теоретические занятия	8
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2
	2. Тестовое покрытие.	2
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2
	Практические занятия	6
	1. Практическое занятие №8 «Разработка тестового сценария»	2
	2. Практическое занятие №9 «Оценка необходимого количества тестов»	2
	3. Практическое занятие №10 «Разработка тестовых пакетов»	2

Самостоятельная работа при изучении раздела 1		4
1. Изучение и применение стандартов для оформления и анализа требований к программным системам		
2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		
Консультации		2
Экзамен		6
Учебная практика раздела 1		36
Виды работ:		
- Анализ предметной области		
- Разработка и оформление технического задания работы в системе контроля версий		
- Построение диаграммы Вариантов использования, Последовательности, Объектов, Развертывания, Деятельности и диаграммы Классов		
- Построение диаграммы компонентов		
- Разработка тестового сценария		
- Разработка тестовых пакетов		
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		44
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		44
Тема 2.2.1 Современные	Содержание	20

технологии и инструменты интеграции.	Теоретические занятия	10
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	2
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	2
	Практические занятия	10
	1. Практическое занятие №1 «Разработка структуры проекта»	2
	2. Практическое занятие №2 «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2
	3. Практическое занятие №3 «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2
	4. Практическое занятие №4 «Отладка отдельных модулей программного проекта»	2
	5. Практическое занятие №5 «Организация обработки исключений»	2

Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	16
	Теоретические занятия	10
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	2
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	2
	Практические занятия	6
	1. Практическое занятие №6 «Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта»	2
	2. Практическое занятие №7 «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2
	3. Практическое занятие №8 «Выполнение функционального тестирования. Документирование результатов тестирования»	2

Самостоятельная работа при изучении раздела 2		2
1. Доработка программных модулей для обеспечения интеграции		
2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		
Консультации		2
Дифференцированный зачет		4
Учебная практика раздела 2 Виды работ:		36
- Разработка структуры проекта		
- Разработка модульной структуры проекта		
- Разработка и интеграция модулей проекта		
- Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений		
- Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта		
- Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования		
МДК.2.3 Математическое моделирование		44
Раздел 3. Моделирование в программных системах		44
Тема 2.3.1. Основы моделирования.	Содержание	22
Детерминированные задачи	Теоретические занятия	12

1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	2
2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2
3. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2
4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2
5. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2
6. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	2
Практические занятия	10
1. Практическое занятие №1 «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	2
2. Практическое занятие №2 «Решение простейших однокритериальных задач. Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	2
3. Практическое занятие №3 «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2

	4. Практическое занятие №4 «Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования»	2
	5. Практическое занятие №5 «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	2
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание	14
	Теоретические занятия	8
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2
	3. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2
	4. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2
	Практические занятия	6

	1. Практическое занятие №6 «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	2
	2. Практическое занятие №7 «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	2
	3. Практическое занятие №8 «Решение матричной игры методом итераций»	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		2
1. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		
Дифференцированный зачет		4
Учебная практика раздела 3		30
<ul style="list-style-type: none"> - Построение простейших математических и статистических моделей - Нахождение начального решения транспортной задачи - Распределении средств между предприятиями, замена оборудования - Нахождение кратчайших путей в графе - Решение матричной игры методом итераций 		
Дифференцированный зачет		6
Консультации		2
Экзамен квалификационный		6
Всего		256

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебной лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия: раздаточный материал.
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Интерактивная доска SMART
- Ионизатор AIRION
- Лазерный принтер HP Laser Jet 3015
- Персональный компьютер
- Пара колонок SVEN
- Программируемое устройство на универсальной последовательной шине Табло бегущая строка
- Сканер Canon
- Проектор EPSON
- Сет. адаптер
- Управляемый коммутатор D-Linc DIR-8XX
- Установка для изучения логических схем

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники (печатные):

Основные источники (печатные):

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.

2. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
3. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-320 с.
4. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
5. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 20012, 609 стр.
6. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц
7. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016 год. 301 стр.

(электронные):

8. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
9. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551>

Дополнительные источники:

1. Бьерн Страуструп - Язык программирования C++. – СПб.: Бином, Невский Диалект, 2004 г. – 1104 с. (электронные):
2. Ежемесячный электронный журнал «ПРОграммист». <http://procoder.info/>

3.3. Организация образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать освоение общепрофессиональных дисциплин:

- ОП.01 Операционные системы и среды

- ОП.02 Архитектура аппаратных средств
- ОП.03 Информационные технологии
- ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального и педагогического образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление интеграции программных модулей» и группе специальностей «Информационные системы и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Преподаватели (при наличии): дипломированные специалисты и/или преподаватели междисциплинарных курсов, соответствующие профилю группы специальностей «Информационные системы и программирование».

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

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения			
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Знания:</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>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>Экзамен</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</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 сбоя и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p>		
--	--	--	--

	<p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов. 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>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</p>		
--	--	--	--

	<p>программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
	<p>Умения:</p> <p>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.</p>	<p>Ситуационная задача</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в</p>		
--	--	--	--

	<p>системных компонентах на основе спецификаций.</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>Действия:</p> <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

	<p>средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>		
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения			
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. ПК 2.3 Выполнять отладку</p>	<p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>	Экзамен	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

<p>программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</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>Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p>		
---	--	--	--

	<p>Методы организации работы в команде разработчиков.</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. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. 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>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</p>		
--	--	--	--

	<p>специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>		
	<p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнеспроцессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p>	<p>Ситуационная задача</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</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>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 отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать</p>		
--	--	--	--

	<p>постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий. 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</p>		
--	--	--	--

	компонентах на основе спецификаций.		
	<p>Действия:</p> <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>
<p>Раздел модуля 3 <u>Моделирование в программных системах</u></p>			

<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Знания:</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>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>Экзамен</p>	<p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</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>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию</p>		
--	--	--	--

	<p>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>		
	<p>Умения:</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры</p>	<p>Ситуационная задача</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Оценка процесса</p> <p>Оценка результатов</p>

<p>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>Проводить сравнительный анализ 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>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>		
<p>Действия:</p> <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

	<p>программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>		
--	---	--	--