Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаврилов Сергей Александрович

Должность: И.О. Ректора

Дата подписания: 28.10.2025 16:18:20 Уникальный программный ключ:

f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«20 » декабря 2023 г.

М.П.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. «Осуществление интеграции программных модулей»

Специальность среднего профессионального образования: 09.02.07 «Информационные системы и программирование» Квалификация: специалист по информационным системам

> Форма обучения: очная Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес. на базе среднего общего образования

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) - является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

#### 1.2. Цели профессионального модуля

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

#### иметь практический опыт:

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладки программных модулей;

#### уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества:

#### знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

## 1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 01:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки	482
в том числе:	
Во взаимодействии с преподавателем	320
всего по дисциплинам	316
учебная практика	72
производственная практика	90
Самостоятельная работа	10
Контрольня работа	6
Промежуточная аттестация в форме:	1
квалификационный экзамен	4

#### 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

	Планируемые результаты освоения дисциплины					
ОК /ПК	Знать	Уметь	Иметь практический			
	Энать		опыт			
ПК 2.1.	Модели процесса	Анализировать	Разрабатывать и			
Разрабатывать	разработки	проектную и	оформлять требования			
требования к	программного	техническую	к программным			
программным	обеспечения.	документацию.	модулям по			
модулям на основе	Основные принципы	Использовать	предложенной			

			T
анализа проектной	процесса разработки	специализированные	документации.
и технической	программного	графические	
документации на	обеспечения.	средства построения	Разрабатывать
предмет	Основные подходы к	и анализа	тестовые наборы
взаимодействия	интегрированию	архитектуры	(пакеты) для
компонент	программных	программных	программного модуля.
	модулей. Виды и	продуктов.	
	варианты	Организовывать	Разрабатывать
	интеграционных	заданную	тестовые сценарии
	решений.	интеграцию модулей	программного
	Современные	в программные	средства.
	технологии и	средства на базе	
	инструменты	имеющейся	Инспектировать
	интеграции.	архитектуры и	разработанные
	Основные	автоматизации	программные модули
	протоколы доступа к	бизнес - процессов.	на предмет
	данным. Методы и	Определять	соответствия
	способы	источники и	стандартам
	идентификации	приемники данных.	кодирования.
	сбоев и ошибок при	Проводить	кодпрования.
	интеграции	сравнительный	
	приложений.	анализ. Выполнять	
	Методы отладочных	отладку, используя	
	классов. Стандарты	методы инструменты	
	качества	условной	
	программной	компиляции (классы	
	документации.	Debug и Trace).	
	Основы организации	Оценивать размер	
	инспектирования и	минимального	
	верификации.	набора тестов.	
	Встроенные и	Разрабатывать	
	основные	-	
		тестовые пакеты и	
	специализированные	тестовые сценарии.	
	инструменты	Выявлять ошибки в	
	анализа качества	системных	
	программных	компонентах на	
	продуктов.	основе	
	Графические	спецификаций.	
	средства		
	проектирования		
	архитектуры		
	программных		
	продуктов. Методы		
	организации работы		
	в команде		
HI. 2.2. 5	разработчиков.	**	**
ПК 2.2. Выполнять	Модели процесса	Использовать	Интегрировать модули
интеграцию	разработки	выбранную систему	в программное
модулей в	программного	контроля версий.	обеспечение.
программное	обеспечения.	Использовать	Отлаживать
обеспечение	Основные принципы	методы для	программные модули.

	процесса разработки	получения кода с	Инспектировать
	программного	заданной	разработанные
	обеспечения.	функциональностью	программные модули
	Основные подходы к	и степенью качества.	на предмет
	интегрированию	Организовывать	соответствия
	программных	заданную	стандартам
	модулей. Основы	интеграцию модулей	кодирования.
	верификации	в программные	me,Amp e zaman
	программного	средства на базе	
	обеспечения.	имеющейся	
	Современные	архитектуры и	
	технологии и	автоматизации	
	инструменты	бизнес - процессов.	
	интеграции.	Использовать	
	Основные	различные	
	протоколы доступа к	транспортные	
	данным. Методы и	протоколы и	
	способы	протоколы и стандарты	
	идентификации	форматирования	
	сбоев и ошибок при	форматирования сообщений.	
	интеграции	Выполнять	
	приложений.		
		тестирование	
	Основные методы отладки. Методы и	интеграции. Организовывать	
		постобработку	
	схемы обработки		
	исключительных	данных. Создавать	
	ситуаций. Основные	классы - исключения	
	методы и виды	на основе базовых	
	тестирования	классов. Выполнять	
	программных	ручное и	
	продуктов.	автоматизированное	
	Стандарты качества	тестирование	
	программной	программного	
	документации.	модуля. Выявлять	
	Основы организации	ошибки в системных	
	инспектирования и	компонентах на	
	верификации.	основе	
1	Приемы работы с	спецификаций.	
	инструментальными	Использовать	
	средствами	приемы работы в	
	тестирования и	системах контроля	
	отладки. Методы	версий.	
	организации работы		
	в команде		
HICO O D	разработчиков.	**	
ПК 2.3. Выполнять	Модели процесса	Использовать	Отлаживать
отладку	разработки	выбранную систему	программные модули.
программного	программного	контроля версий.	Инспектировать
MOHVIER	обеспечения.	Использовать	разработанные
модуля с			
использованием	Основные принципы процесса разработки	методы для получения кода с	программные модули на предмет

ых программных	программного	заданной	соответствия
средств	обеспечения.	функциональность	стандартам
	Основные подходы к	ю и степенью	кодирования
	интегрированию	качества.	
	программных	Анализировать	
	модулей. Основы	проектную и	
	верификации	техническую	
	программного	документацию.	
	обеспечения.	Использовать	
	Современные	инструментальн	
	технологии и	ые средства	
	инструменты	отладки	
	интеграции.	программных	
	Основные	продуктов.	
	протоколы доступа к	Определять	
	данным. Методы и	источники и	
	способы	приемники	
	идентификации	данных.	
	сбоев и ошибок при	Выполнять	
	интеграции	тестирование	
	приложений.	интеграции.	
	Основные методы отладки. Методы и	Организовывать постобработку	
	схемы обработки	данных.	
	исключительных	Использовать	
	ситуаций. Основные	приемы работы в	
	методы и виды	системах	
	тестирования	контроля версий.	
	программных	Выполнять	
	продуктов.	отладку,	
	Стандарты качества	используя	
	программной	методы и	
	документации.	инструменты	
	Основы организации	условной	
	инспектирования и	компиляции.	
	верификации.	Выявлять	
	Приемы работы с	ошибки в	
	инструментальными	системных	
	средствами	компонентах на	
	тестирования и	основе	
	отладки. Методы	спецификаций.	
	организации работы		
	в команде		
777.0.1	разработчиков.		7
ПК 2.4.	Модели процесса	Использовать	Разрабатывать
Осуществлять	разработки	выбранную систему	тестовые наборы
разработку	программного	контроля версий.	(пакеты) для
тестовых наборов	обеспечения.	Анализировать	программного модуля.
и тестовых	Основные принципы	проектную и	Разрабатывать
сценариев для	процесса разработки	техническую	тестовые сценарии
программного	программного	документацию.	программного

обеспечения	обеспечения.	Выполнять	средства.
Ооссис чения	Основные подходы к	тестирование	Инспектировать
	интегрированию	интеграции.	разработанные
	программных	Организовывать	программные модули
	модулей. Основы	постобработку	на предмет
	верификации	данных.	соответствия
	программного	Использовать	
	обеспечения.	приемы работы в	стандартам кодирования
	Современные	системах контроля	кодирования
	технологии и	версий. Оценивать	
	инструменты	размер	
	интеграции.	минимального	
	Основные	набора тестов.	
	протоколы доступа к	Разрабатывать	
	данным. Методы и	тестовые пакеты и	
	способы		
	идентификации	тестовые сценарии. Выполнять ручное и	
	сбоев и ошибок при	автоматизированное	
	интеграции	тестирование	
	приложений.	программного	
	Основные методы	программного модуля. Выявлять	
	отладки. Методы и	ошибки в системных	
	схемы обработки	компонентах на	
	исключительных	основе	
	ситуаций. Основные	спецификаций	
	методы и виды	спецификации	
	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.		
ПК 2.5.	Модели процесса	Использовать	Инспектировать
Производить	разработки	выбранную систему	разработанные
инспектирование	программного	контроля версий.	программные модули
компонент	обеспечения.	Использовать	на предмет
программного	Основные принципы	методы для	соответствия
обеспечения на	процесса разработки	получения кода с	стандартам
предмет	программного	заданной	кодирования
соответствия	обеспечения.	функциональностью	•

стандартам	Основные подходы к	и степенью качества.
кодирования	интегрированию	Анализировать
Кодпрования	программных	проектную и
	1 1	± •
	· •	техническую
	верификации	документацию.
	программного	Организовывать
	обеспечения.	постобработку
	Стандарты качества	данных. Приемы
	программной	работы в системах
	документации.	контроля версий.
	Основы организации	Выявлять ошибки в
	инспектирования и	системных
	верификации.	компонентах на
	Встроенные и	основе
	основные	спецификаций
	специализированные	
	инструменты	
	анализа качества	
	программных	
	продуктов. Методы	
	организации работы	
	в команде	
	разработчиков.	

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Структура профессионального модуля

## 3.1. Тематический план профессионального модуля

			Объем профессионального модуля, час.						
Коды	Наименова	Всего	Обя	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	
професси ональн ых компетен ций	профессио нальных	часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Всего, часов	Лекции	в т.ч., лаборато рные работы и практиче ские занятия, часов	курсова я работа (проект	Консул ьтации Контро льные работы	Всего	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ПК 2.1. – 2.5.	ПМ.01	320	304	144	160		6	10	
ПК 2.1. – 2.4.	МДК.01.01	108	96	48	48		2	10	
ПК 2.1. – 2.5.	МДК.01.02	104	104	48	56				
ПК 2.1. – 2.5.	МДК.01.03	104	104	48	56				

ПК 2.1. – 2.5.	УП	72	72					
ПК 2.1. – 2.5.	ПП	90	90					
ВС	ЕГО	482	466	144	160		10	

Примечание: УП – учебная практика, ПП – производственная практика (по профилю специальности), МДК – междисциплинарный курс, ПМ – профессиональный модуль, ПК – профессиональная компетенция

## 3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование профессиональ ного модуля (ПМ), междисциплина рных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды осваиваем ых элементов компетенц ий
1	2	3	4
МДК 01.01 Техн	ология разработки программного модуля	108	ПК 2.1. – 2.4.
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования	16	ПК 2.1. – 2.4.
	Практические занятия: Анализ предметной области; Разработка и оформление технического задания; Построение архитектуры программного средства; Изучение работы в системе контроля версий	14	
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	16	
IDEF	Практические занятия: Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности; Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания; Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов; Построение диаграммы компонентов; Построение диаграмм потоков данных	18	ПК 2.1 2.4.,

Оценка качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.    Практические зниятия:   Разработка тестового сценария;   Оценка программного количества тестов;   Разработка тестовых пакетов;   Оценка программного количества тестов;   Разработка тестовых пакетов;   Оценка программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования    МДК 01.02 Инструментальные средства разработки предмет соответствия стандартам кодирования    МДК 01.02 Инструментальные средства разработки предмет соответствия стандартам кодирования    МДК 01.02 Инструментальные средства разработки предмет соответствия стандартам кодирования    Тема 2.1.		1		·
метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сцепарий, пестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.    Практические занятия: Разработка тестового сценария; Опенка программных средств с помощью метрик; Инспекция программного кода на предмет соответствия стаплартам кодирования    МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения   Пом предмет соответствия стаплартам кодирования   Пом предмет соответствия стаплартам кодирования   Пом предмет семнологии и модулей. Автоматизация бизнее - процессов. Выбор меточинков и присимов и дапилых, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообпечений. Организация работы команды в системе контроля версий (тандармы модулей); Разработка структуры проекта; Разработка и модульной структуры проекта (диаграмы модулей); Разработка и питеграции модулей протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. парамстров импорта в репозиторий); Разработка и питеграция модулей программного проекта; Организация обработки исключений   28    Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизирование серства организации тестирования и продуктов и встоичества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключений и тестирования инструментарии панализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключения инструментарии продуктов в среде разработке. Обработка исключения инструментарии продуктов в среде разработке. Обработка исключеные инструментарии тестирование. ПК 2.1., ПК 2.4., ПК 2.4., ПК 2.5.	Тема 1.3.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты		
программных средств  Верификация и аттестация программного обсепсчения.  Практические занятия:     Разработка тестового спецария;     Опенка необходимого количества тестов;     Разработка тестовых пакетов;     Опенка необходимого количества тестов;     Разработка тестовых пакетов;     Опенка программных средств с помощью метрик;     Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования  Тема 2.1.  Современные технологии и инструментации и уровии интетрации программных модулей, Автоматизация бизнес - процессов. Выбор источников и приемпков данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организации работы команды в системе контроля версий  Практические занятия:     Разработка структуры проекта;     Разработка отруктуры проекта;     Разработка отруктуры проекта;     Разработка инстерации модулей проекта (диаграммы модулей);     Разработка отруктуры проекта;     Разработка отруктуры проекта;     Разработка программы контроля версий (типов нипортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий);     Разработка и интеграции модулей проекта (командная работы);     Отладка отдельных модулей программного проекта;     Организации обработки исключений  Тема 2.2.  Инструментари  тестирования  и тесторования  и тесторовамн	'			
редейтв Верификация и аттестация программного обеспечения.    Практические занятия: Разработка тестового спецария; Опенка необходимого количества тестов; Разработка тестовых пакетов; Опенка программных средств с помощью метрик; Инепекция программных средств с помощью метрик; Инепекция программных средств с помощью метрик; Инепекция программных средств аразработки    МДК 01.92 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			16	
Практические занятия:   2.4.   2.5.   2.5				
Практические запятия:	средств			
Практические занятия:   2.4.				ПК 2.1
Оценка необходимого количества тестов; Разработка тестовых пакстов; Оценка программных средств с помощью метрик; Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования  МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения  Тема 2.1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес - процессов. Выбор источников и приемпиков даппых, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия: Разработка структуры проекта; Разработка перечия артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. парамстров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Отладки. Отладочные классы. Ручное и атестирования и напализа качества организации тестирования. Инструментари и анализа качества программных продуктов в среде разработка программных средства исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проскта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей				2.4.
Разработка тестовых пакстов; Оценка программных средств с помощью метрик; Ипспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования  Тема 2.1.  Тема 2.1.  Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных источников и присточников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений, Организация работы команды в системе контроля всрейй  Практические занятия:  Разработка структуры проекта; Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы іситемы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командпая работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и истестирования и пететирования программных продуктов истемных комсонентов инструменты истестирования программных прогр				
Оценка программных средств с помощью метрик; Инспекция программного кода на предмет соответетия стандартам кодирования программного обеспечения  Тема 2.1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. Современные виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнее - процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия:  Разработка отруктуры проекта; Разработка отруктуры проекта; (диаграммы модулей);  Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий);  Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; (командная работы; отладка отдельных модулей программного проекта; (Организация обработки исключений  Тема 2.2. Организация обработки исключений  Тема 2.2. Организация обработки исключений  Тема 2.2. Организация версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий);  Разработка и интеграция модулей проекта (командная работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта модулей проекта; Организации тестирования. Инструментарии и тестирования. Инструментарии и тестирования. Инструментарии анализа качества программных и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов. В среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятии:  Отладка проекта; Инспекция кода модулей			1.6	
Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования  МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обсепечения  Тема 2.1.  Тема 2.2.  Тема 2.1.  Тема 2.2.  Пертические занятия и программного проскта; Организация обработка и интеграция модулей проскта; (командная работы); Разработка и интеграция модулей проскта (командная работы); Разработка и интеграция модулей проскта (командная работы); Разработка и интеграция модулей программного проскта; Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Пема 2.2.  Отладка портраммных продуктов. Инструменты и тестирования и ангализа качества и программных продуктов. Инструменты и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования и ангализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и опшбок. Выявление опшбок системных компонентов  Практические занятия:  Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; Практические занятия:  Отладка проекта; Отладка проректа; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей		-	16	
Тема 2.1. Понятие репозитория проекта, структура проекта, на принимков данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий   Практические занятия: Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импортирата в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работы); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работы); Отладка программых модулей программного проекта; Организация обработки исключений   Отладка программных продуктов. Инструментари и автоматизированное тестирования. Инструментари и тестирования и анализа качества программных продуктов. Инструментари и автоматизированное тестирования. Инструментари и автоматизированное тестирования. Средства организации тестирования. Продуктов в среде разработке. Обработка исключетсьных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и опшбок. Выявление опшбок системных компонентов   Практические занятия:    Отдадка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирования интегрефейса пользователя средствами				
Понятические занятия   104   ПК 2.1. — 2.4.   Понятические занятия   104   104   2.4.   Понятические занятия   105		1 1		
Тема 2.1.  Современные технологии и интеграции  Понятие репозитория проекта, структура проекта.  Виды, цели и уровни интеграции программных солоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия:  Разработка структуры проекта;  Разработка перечия артефактов и протоколов проекта; (диаграммы модулей);  Разработка перечия артефактов и протоколов проекта; (командная работа);  Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Инструментари и анализа качества и программных средства организации тестирования, исключетным строграммных продуктов в среде разработке. Обработка пк слособы и двтотификации сбоев и опшбок системных компонентов  Практические занятия:  Отладка проекта; Организации боров проекта (командная работа); Отладка программных продуктов. В среде разработке. Обработка и сключетельных ситуаций. Методы и способы и цеключительных ситуаций. Методы и способы и протуритификации сбоев и опшбок. Выявление опшбок системных компонентов  Практические занятия:  Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами	NAMES OF SOLUTIONS			THE 2.1
Тема 2.1.  Современные технологии и интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес - процессов. Выбор инструменты интеграции и форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия: Разработка спруктуры проекта; Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройкар работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и анализа качества инструментарии и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Продуктов в среде разработке. Обработка исключительвых ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системых компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительвых ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системых компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; 28  ПК 2.1., ПК 2.4., ПК 2.5.			104	
Современные технологии и инструменты модулей. Автоматизация бизнее - процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия:  Разработка структуры проекта;  Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей);  Разработка перечня артефактов и протоколов проекта;  Разработка перечня артефактов и протоколов проекта;  Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий);  Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа);  Отладка отдельных модулей программного проекта;  Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия:  Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инстекция кода модулей проекта; Инстекция кода модулей проекта; Инстекция кода модулей проекта; Стетирование интерфейса пользователя средствами				2.4.
технологии и инструменты интеграции модулей. Автоматизация бизнес - процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий    Практические занятия: Разработка структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестировании. Методы и способы исетификации сбоев и опиобок. Выявление опиобок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Стетирование интерфейса пользователя средствами				
инструменты интеграции  интеграции  интеграции  интеграции  интеграции  интеграции  интеграции  интеграции  проекта;  Разработка структуры проекта;  Разработка перечня артефактов и протоколов проекта;  Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импортируемых модулей проекта (командная работа);  Отладка отдельных модулей программного проекта;  Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Инструментари и тестирования и анализа качества программных средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка и способы идентификации сбоев и опшобок. Выявление опшобок системых компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта;  Тестирование интерфейса пользователя средствами	-			
объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий    Практические занятия: Разработка структуры проекта (диаграммы модульной структуры проекта (диаграммы модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечия артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари и тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка программных продуктов в среде разработке. Обработка программных средств исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление опибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка просрамне интерфейса пользователя средствами  Тестирование интерфейса пользователя средствами		_ · ·		
Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия: Разработка структуры проекта; Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари автоматизирование инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированию тестирования. Инструментарии автоматизирование методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключений исключений обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; 28  Тестирование интерфейса пользователя средствами		=	24	
Организация работы команды в системе контроля версий  Практические занятия: Разработка структуры проекта; Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта;	интеграции			
Версий  Практические занятия: Разработка структуры проекта; Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и анализа средства организации тестирования и анализа средства организации тестирования и продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
Практические занятия: Разработка структуры проекта; Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари и тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных средства организации методы и способы идентификации сбоев и ощибок. Выявление ощибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		± ±		
Разработка структуры проекта; Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирования. Инструментарии аватоматизированное тестирования. Инструментарии аватоматизированное тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		<u> </u>		
Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
(диаграммы модулей); Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				ПК 2.1. –
Разработка перечня артефактов и протоколов проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и анализа качества программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление опибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				2.5.
проекта; Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		1 /		
параметров импорта в репозиторий); Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Инструментари й тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка программных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.5.  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами			28	
Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа); Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизирование классы. Ручное и автоматизирование тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  ПК 2.1., ошибок системных компонентов  ПК 2.4., ошибок системных компонентов  ПК 2.5.  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
(командная работа);       Отладка отдельных модулей программного проекта;         Организация обработки исключений       Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка программных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов       ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.5         Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами       28				
Отладка отдельных модулей программного проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		1 1		
проекта; Организация обработки исключений  Тема 2.2. Отладка программных продуктов. Инструменты Инструментари отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Пк 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; 28  Тестирование интерфейса пользователя средствами				
Организация обработки исключений  Тема 2.2.  Инструментари й тестирования и анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка программных средств исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами  Отладка программных  24 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5.		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Тема 2.2.  Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		<u> </u>		
Инструментари й тестирования автоматизированное тестирование. Методы и и анализа средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами  Отладка проекта;  Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами	Тема 2.2	<del>  • • • • • • • • • • • • • • • • • • •</del>		
й тестирования и автоматизированное тестирование. Методы и и анализа средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами				
и анализа средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами  24  ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5.		1		
Качества Пиструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами  24 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5.	-	1 1		
программных продуктов в среде разработке. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами  ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5.		•	24	
средств исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами			_ ·	ПК 2.1
идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов  Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами		1 1 1		·
ошибок системных компонентов Практические занятия: Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; Тестирование интерфейса пользователя средствами	1 /,	<u> </u>		
Практические занятия:         Отладка проекта;       Отладка проекта;         Инспекция кода модулей проекта;       28         Тестирование интерфейса пользователя средствами		· · ·   ± · · · ·		
Отладка проекта; Инспекция кода модулей проекта; 28 Тестирование интерфейса пользователя средствами				]
Инспекция кода модулей проекта; 28 Тестирование интерфейса пользователя средствами				
Тестирование интерфейса пользователя средствами			28	
		* *		
		инструментальной среды разработки;		

<b>МДК 01.03 Мат</b>	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей; Выполнение функционального тестирования; Документирование результатов тестирования; Тестирование, оформление протокола тестирования. Обработка исключительных ситуаций	104	ПК 2.1. – 2.4.
Тема 3.1. Введение	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	8	ПК 2.4., ПК 2.5
Тема 3.2. Основы моделирования. Детерминирова нные задачи	Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс — метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения  Практические занятия:	20	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.5
	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей; Нахождение кратчайших путей в графе; Решение простейших однокритериальных задач; Задача Коши для уравнения теплопроводности	24	
Тема 3.3. Задачи в условиях неопределеннос ти	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры тхп к задаче линейного программирования, численный метод — метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений	20	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.5

Практические занятия: Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания; Решение матричной игры методом итераций; Моделирование прогноза; Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	32	
Всего академических часов по учебному плану МДК 01.01:	108	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	98	
в том числе:		
лекции	48	
практические занятия	48	
Консультации	2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	
Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен		
Всего академических часов по учебному плану МДК 01.02:	104 104	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)		
в том числе:	48	
лекции		
практические занятия	56	
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет		
Всего академических часов по учебному плану МДК 01.03:	104	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	104	
в том числе:	40	
лекции	48	
практические занятия	56	,
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: диффере	нцированный	
Учебная практика (по профилю специальности)	72	ПК 2.1. – 2.5.
Производственная практика (по профилю специальности)	90	ПК 2.1. – 2.5.
Квалификационный экзамен	4	ПК 2.1. – 2.5.

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация ПМ 01. «Осуществление интеграции программных модулей» требует наличия лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Учебная аудитория Компьютерный класс, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально - техническое оснащение:

Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 22 автоматизированных рабочих места

Компьютер Raskat Strike 520 на 22 автоматизированных рабочих места

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Интерактивная панель EDF 98UH01C

Рельсовая система РС-86

Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb на 15 обучающихся

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Дополнительный приемник для Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70х100 см на роликах

Программное обеспечение: Adobe Reader DC, Android Studio, Code Blocks, Dia0.97.2, DOS Box, ER Lang, GHCi (Haskell), Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Microwind, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Azure (Microsoft office 2010, Visual Studio, Windows 10)

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, My SQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, Intelli JIDEA.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Винник, В. К. Методические рекомендации по освоению профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»: учебно-методическое пособие / В. К. Винник. Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. 19 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/191880">https://e.lanbook.com/book/191880</a>.
- 2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 248 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-18131-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/534337">https://urait.ru/bcode/534337</a> (дата обращения: 14.01.2024).
- 3. Иванов, Д. Моделирование на UML / Д. Иванов, Ф. Новиков. Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. 200 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/40879.
- 4. Буч, Г. Введение в UML от создателей языка: практическое руководство / Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон; пер. с англ. Н. Мухина. 3-е изд. Москва: ДМК Пресс, 2023. 495 с. ISBN 978-5-89818-554-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/2107905.
- 5. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя: практическое руководство / Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон; пер. с англ. Н. Мухина. 3-е изд. Москва: ДМК Пресс, 2022. 495 с. ISBN 978-5-89818-247-2. Текст: электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2110008">https://znanium.com/catalog/product/2110008</a>.
- 6. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования: учебник и практикум для вузов / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. 2-е

- изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 319 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-05365-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513201">https://urait.ru/bcode/513201</a> (дата обращения: 17.01.2025).
- 7. Маликов, Р. Ф. Основы математического моделирования: учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 403 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-15279-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/520383">https://urait.ru/bcode/520383</a> (дата обращения: 17.01.2025).
- 8. Совертков, П. И. Компьютерное моделирование / П. И. Совертков. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 424 с. ISBN 978-5-507-46708-2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/339761.
- 9. Альтман, Е. А. Система контроля версий GIT: учебно-методическое пособие / Е. А. Альтман, А. В. Александров, Т. В. Васеева. Омск: ОмГУПС, 2021. 26 с. Текст: электронный // Лань: электронно библиотечная система. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/190155">https://e.lanbook.com/book/190155</a>.
- 10. Кутузов, О. И. Моделирование систем. Имитационный метод / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 224 с. ISBN 978-5-507-48872-8. Текст: электронный // Лань : электронно библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/365882.
- 11. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 293 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-16217-2. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/530635">https://urait.ru/bcode/530635</a> (дата обращения: 17.01.2025).
- 12. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 213 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-01283-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513827">https://urait.ru/bcode/513827</a> (дата обращения: 17.01.2025).

#### Дополнительные источники:

1. Игнатьев, А. В. Проектирование человеко-машинного взаимодействия / А. В. Игнатьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-507-47188-1. — Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339029.

#### Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

- 1. Znanium.com: Электронно библиотечная система: [сайт]. Москва, 2011 <a href="URL:https://new.znanium.com/">URL:https://new.znanium.com/</a> (дата обращения: 17.01.2025). Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
- 2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. Москва, 2013 URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 17.01.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3. Электронно библиотечная система Лань: [сайт]. Санкт-Петербург, 2011 . URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> (дата обращения: 17.01.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

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

Освоение ПМ.01 производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и календарным графиком.

График освоения ПМ.01 предполагает последовательное освоение МДК 01.01 Технология разработки программного модуля, МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 01.03 Математическое моделирование, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

В процессе освоения ПМ.01 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 01.01 Технология разработки программного модуля является экзамен в 3 семестре, по МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения - экзамен в 4 семестре, и по МДК 01.03 Математическое моделирование дифференцированный зачет в 4 семестре (в соответствии с учебным планом). Результатом освоения ПМ.01 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно - методические комплексы.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается 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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО (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, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в ФГОС СПО по специальности, 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 профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

Результаты (код и наименование освоенных профессиональных компетенции, формируемых в рамках ПМ)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес- процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Экзамен в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование интеграции и ручное тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложен ном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка,	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект

транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены необходимости): протестирована проекта интеграция модулей выполнена отладка проекта применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе созданием классовисключений (при необходимости); качественные определены показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.

Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового выбраны способы модуля; форматирования данных организована постобработка, ИХ транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта c применением инструментальных средств среды; модуля выполнена доработка дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.

Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная вер сия проекта, его архитектура доработана ДЛЯ интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована постобработка, ИХ форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.

Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

Оценка «отлично» В системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована проекта интеграция модулей выполнена отладка проекта c применением инструментальных средств среды; проанализирована и информация; сохранена отладочная компиляция выполнена условная проекта разработки; среде определены качественные показатели полученного проекта полном объеме; результаты отладки сохранены системе контроля версий. В системе

Оценка «хорошо» выбрана верная контроля версий протестирована версия проекта; интеграция модулей проекта И выполнена отладка проекта применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты сохранены R системе отладки контроля версий.

Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена применением отладка проекта c инструментальных средств среды; компиляция выполнена условная проекта В среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены контроля системе версий.

Экзамен/зачет форме В собеседования: практическое задание ПО выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов ПО практическим лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося В процессе практики

# 5.1. Требования к проведению квалификационного экзамена по профессиональному модулю

- 5.1.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.
- 5.1.2. Задания экзамена квалификационного экзамена должны носить компетентностноориентированный, комплексный характер, т.к. компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а

профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий должна включать требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

- 5.1.3. квалификационный экзамен может состоять из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:
- защита курсового проекта; оценка производится посредством сопоставления продукта проекта с эталоном и оценки продемонстрированных на защите знаний. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена (квалификационного) желателен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания;
- выполнение комплексного практического задания (изготовление продукции, выполнение работы (создание программного продукта, разработка Интернет-ресурса, проектирование или модернизация структуры БД, проектирование цифровых устройств, работы в области управления проектной деятельностью, проектирование структуры локальной сети и др.). При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций;
- защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем, чертежей, подтвержденных сертификаций и других элементов, выполненных экзаменующимся, содержащихся в портфолио;
- защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.
- 5.1.4. Задания для квалификационного экзамена могут быть 3 типов:
- задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;
- задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;
- задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление интеграции программных модулей» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики 01.12.2023 года, протокол № 1.

## Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа

/С.Н. Литвинова /