

Министерство образования Московской области
Негосударственное образовательное частное учреждение
профессионального образования
«Подольский колледж «Парус»

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
АО «Специальное проектно-
конструкторское бюро
экспериментальных технологий»




Тугучев М.А.
2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор НОЧУ ПО «ПК «Парус»



Н.А. Севостьянова
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Г.о. Подольск
2023 г.**

Рабочая программа модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 ред. от 01.09.2022) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей предназначена для обучающихся колледжа, изучающих дисциплины, входящие в данный модуль, в рамках профессионального блока.

Рабочая программа учебной рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК профессиональных дисциплин

 Грибанов Д. П.

«28» авг 2023 г.

Разработчик: Грибанов Д. П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Вид профессиональной деятельности (ВПД 2) ПМ.02 – Осуществление интеграции программных модулей.

Модуль ПМ. 02 относится к циклу профессиональных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения модуля

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

- **иметь практический опыт:**
 - в участии в выработке требований к программному обеспечению;
 - в участии в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;
- **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.

Общие компетенции и личностные результаты

Код компетенции	Содержание
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ЛР 24	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР 26	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

Практический опыт:

- Разрабатывать и оформлять требования к 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.

Умения:

- 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.
- Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).
- Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

Знания:

- Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений.
- Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным.
- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
- Методы отладочных классов.
- Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации.
- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
- Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.
- Методы организации работы в команде разработчиков.

ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

Практический опыт:

- Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули.
- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

Умения:

- Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.
- Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных.
- Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
- Использовать приемы работы в системах контроля версий.

Знания:

- Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения.
- Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным.
- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
- Основные методы отладки.
- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации.

- Основы организации инспектирования и верификации.
- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.

ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

Практический опыт:

- Отлаживать программные модули.
- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

Умения:

- 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 данных. Выполнять тестирование интеграции.
- Организовывать постобработку данных.
- Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.
- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

Знания:

- 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.

- 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.

ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

Практический опыт:

- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.
- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.
- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

Знания:

- Модели процесса разработки программного обеспечения.
- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.
- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.

- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.
- Стандарты качества программной документации.
- Основы организации инспектирования и верификации.
- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
- Методы организации работы в команде разработчиков.

Умения:

- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Анализировать проектную и техническую документацию.
- Выполнять тестирование интеграции.
- Организовывать постобработку данных.
- Использовать приемы работы в системах контроля версий.
- Оценивать размер минимального набора тестов.
- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

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

Практический опыт:

Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

Знания:

- 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.

Умения:

- 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.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальный объем – 668 ч;
- учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 346 ч;
- самостоятельная работа – 34 ч;
- учебная практика – 144 ч;
- производственная практика – 144 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем и виды учебной работы для модуля

Вид учебной работы	Объем, ч	в т. ч. объем образовательной деятельности в форме практической подготовки
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	668	
Самостоятельная работа, в том числе:	34	
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	346	
в том числе:		
лекции	148	
практические занятия	92	92
лабораторные занятия	76	76
контрольные работы		
курсовая работа	30	30
Учебная практика	144	144
Производственная практика	144	144
<i>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена в 8-м семестре</i>		

2.3 Тематический план и содержание учебного модуля

Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций и личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, ч		Объем профессионального модуля, ч					
		общий	в т. ч. в форме практической подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		
				всего	в том числе		учебная	производ.	
теоретическое обучение	лабораторных и практических занятий								
ОК01, ОК02, ОК04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР24, ЛР26	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	152	46	138	62	46	0	0	46 (в т.ч. 30 ч - курсовой проект)
ОК01, ОК02, ОК04, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР24, ЛР26	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	64	28	52	24	28	0	0	12
ОК01, ОК02, ОК04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР24, ЛР26	Раздел 3. Моделирование в программных системах	106	48	98	50	48	0	0	8
ОК01, ОК02, ОК04, ЛР24, ЛР26	Раздел 4. Технология WorldSkills в профессиональной деятельности	58	46	58	12	46	0	0	0

ОК01, ОК02, ОК04, ПК2.1 ПК2.5, ЛР24, ЛР26	Учебная практика	144	144	0	0	0	144	0	0
ОК01, ОК02, ОК04, ПК2.1-ПК2.5, ЛР24, ЛР26	Производственная практика	144	144	0	0	0	144	0	0
Всего		668	456	346	148	168			64 (в т.ч. 30 ч - курсовой проект)

Содержание учебного модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ч		Коды формируемых компетенций и личностных результатов
		общий	в т. ч. практ. подгот.	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения				
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения				
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. 2. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями 3. Современные принципы и методы разработки программных приложений 4. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий 5. Основные подходы к интегрированию программных модулей 6. Стандарты кодирования 7. Анализ предметной области 8. Разработка и оформление технического задания 9. Построение архитектуры программного средства Изучение работы в системе контроля версий			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	26		
	Практические занятия	4	4	
	Лабораторные работы	10	10	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа	4		
Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь 2. Описание и оформление требований (спецификация) 3. Анализ требований и стратегии выбора решения			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1,

	4. Диаграммы UML 5. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности 6. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания 7. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов 8. Построение диаграммы компонентов 9. Построение диаграмм потоков данных			ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	18		
	Практические занятия	4	2	
	Лабораторные работы	10	10	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа	4		
Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств	1. Цели и задачи и виды тестирования 2. Стандарты качества программной документации 3. Меры и метрики 4. Тестовое покрытие 5. Тестовый сценарий, тестовый пакет 6. Анализ спецификаций 7. Верификация и аттестация программного обеспечения 8. Разработка тестового сценария 9. Оценка необходимого количества тестов 10. Разработка тестовых пакетов 11. Оценка программных средств с помощью метрик 12. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	18		
	Практические занятия	6	6	
	Лабораторные работы	10	10	
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа	2		
Курсовой проект*	Самостоятельная работа	30		
Контрольное занятие	Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет			
	Практические занятия	2	2	
	Самостоятельная работа	4		
Итого		152	46	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения				
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения				
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей 3. Автоматизация бизнес-процессов 4. Выбор источников и приемников данных 5. Сопоставление объектов данных 6. Стандарты форматирования сообщений 7. Организация работы команды в системе контроля версий 8. Разработка структуры проекта 9. Разработка модульной структуры проекта 10. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта 11. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) 12. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) 13. Отладка отдельных модулей программного проекта. 14. Организация обработки исключений 15. Разработка модульной структуры диаграммы модулей 			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	12		
	Практические занятия	4	4	
	Лабораторные работы	8	8	
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа	4		
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	1. Отладка программных продуктов			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	2. Инструменты отладки			
	3. Отладочные классы			
	4. Методы и средства организации тестирования			
	5. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки			
	6. Обработка исключительных ситуаций			
7. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок				
8. Выявление ошибок системных компонентов				
9. Ручное и автоматизированное тестирование				
10. Применение отладочных классов в проекте				
11. Отладка проекта				
12. Инспекция кода модулей проекта				
13. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки				
14. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей				
15. Выполнение функционального тестирования				
16. Тестирование интеграции				
17. Документирование результатов тестирования				
	Лекции	12		
	Практические занятия	6	6	
	Лабораторные работы	8	8	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа	4		
Контрольное занятие	Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет			
	Практические занятия	2		
	Самостоятельная работа	4		
Итого		64	28	

Раздел 3. Моделирование в программных системах				
МДК.02.03 Математическое моделирование				
Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	2. Показатель эффективности решения			
	3. Математические модели, принципы их построения, виды моделей			
	4. Общий вид задач нелинейного программирования			
	5. Общий вид и основная задача линейного программирования			
6. Метод множителей Лагранжа				
7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий				
8. Графический метод решения задач нелинейного программирования Задачи: классификация, методы решения, граничные условия				
9. Симплекс – метод				
10. Транспортная задача				
11. Метод потенциалов				
12. Методы нахождения начального решения транспортной задачи				
13. Построение простейших математических моделей				
14. Решение задач линейного программирования симплекс-методом				
15. Построение простейших статистических моделей				
16. Решение простейших однокритериальных задач				
17. Нахождение начального решения транспортной задачи				
18. Решение транспортной задачи методом потенциалов				
19. Задача Коши для уравнения теплопроводности				
20. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования				
21. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи				
Лекции		26		
Практические занятия		8	8	
Лабораторные работы		16	16	
Контрольные работы				

	Самостоятельная работа	2		
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Понятие прогноза 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний 3. Схема гибели и размножения 4. Метод имитационного моделирования 5. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда 6. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия 7. Предмет и задачи теории игр 8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод - метод итераций 9. Качественные методы прогноза 10. Поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова 11. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии 12. Финальные вероятности состояний 13. Единичный жребий и формы его организации 14. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений 15. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания 16. Построение прогнозов 17. Решение матричной игры методом итераций. Моделирование прогноза 			<p>ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26</p>
	Лекции	24		
	Практические занятия	8	8	
	Лабораторные работы	14	14	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа	2		

Контрольное занятие	Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет			
	Практические занятия	2	2	
	Самостоятельная работа	4		
Итого		106	48	
Раздел 4 МДК 02.04 Технология WorldSkills в профессиональной деятельности				
Тема 2.4.1. Системный анализ и проектирование	1. Актуальное техническое описание по компетенции. 2. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции 3. Анализ предметной области 4. Выбор инструментов для проектирования баз данных 5. Проектирование схемы баз данных 6. Разработка базы данных в выбранной СУБД 7. Взаимодействие с базой данных			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	4		
	Практические занятия	6	6	
	Лабораторные работы			
	Самостоятельная работа			
Тема 2.4.2. Разработка программного обеспечения	1. Работа программиста. Хороший код/плохой код в реальной жизни. С# основы языка. Типы данных. Базовые операторы. Отличия от C++. Простые примеры. 2. Классы. (Свойства. Методы. Поля.) 3. Реализация принципов ООП для классов. Интерфейсы. Коллекции. Атрибуты. 4. Шаблонные типы данных. Обработка ошибок. Самостоятельная работа по классам. 5. Делегаты. События. Принципы работы GUI-приложения. Windows Forms. Примеры приложений. 6. LINQ. Основы работы с LINQ. 7. WPF. Вводные понятия. Приложение и окно. Концепция содержимого.			ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК2.5, ЛР24, ЛР26

	<p>Базовые кисти.</p> <p>8.Язык XAML. Описание синтаксиса языка. Примеры применения языка.</p> <p>9.Простые элементы управления- Button, TextBlock, TextBox, RichTextBox.</p> <p>10.Панели.Принципымакетирования.StackPanel,WrapPanel, Dock, Grid, Canvas.</p> <p>11.Зависимые свойства. Маршрутизируемые события ввода. ItemsControl. ListBox. ComboBox</p> <p>12.Примеры использования. Практика ListBox.</p> <p>13.Иерархия меню. Панель инструментов и строка состояния. Ресурсы Xaml.</p> <p>14.Навигационные приложения. Привязка. Стили, триггеры и темы.</p> <p>15.Шаблоны контролов в XAML. Пример доступа к данным</p>			
	Лекции	4		
	Практические занятия	34	34	
	Лабораторные работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа			
Тема 2.4.3 Документирование и тестирование программного решения	<p>1.Документирование кода с помощью XML-комментариев</p> <p>2.Тестирование программного обеспечения. Тестовые наборы. Тестовая документация. Юнит-тесты</p>			ОК01,ОК02, ОК 04,ПК 2.1, ПК 2.4,ПК2.5, ЛР24, ЛР26
	Лекции	4		
	Практические занятия	4	4	
	Лабораторные работы			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа			
Контрольное занятие	Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет			

	Практические занятия	2	2	
	Самостоятельная работа			
Итого		58	46	
Учебная практика	Виды работ: 1. Знакомство с предметной областью разработки программного обеспечения 2. Изучение требований к программному обеспечению 3. Анализ функциональных требований 4. Построение функциональных диаграмм 5. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению 6. Участие в проектировании интерфейса пользователя 7. Участие в разработке кода программного средства 8. Изучение программной документации 9. Участие в разработке и проведении тестов 10. Документирование результатов тестирования	144	144	ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4,ПК2.5, ЛР24,ЛР26
Производственная практика	Виды работ: 1. Изучение предметной области разработки программного обеспечения 2. Формирование требований к программному обеспечению 3. Анализ функциональных и нефункциональных требований 4. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению 5. Проектирование интерфейса пользователя	144	144	ОК01, ОК02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.4,ПК2.5, ЛР24,ЛР26

	6. Разработка кода программного средства 7. Формирование программной документации 8. Разработка и проведение тестов			
Итого		668	456	

*** Примечание. Темы курсовых проектов:**

- 1) Проектирование программного обеспечения автоматизированной системы тренировки памяти студентов
- 2) Проектирование программного обеспечения автоматизированной системы агентства недвижимости
- 3) Проектирование отчетных форм в системе NetSchool с использованием средств JavaScript
- 4) Проектирование автоматизированной системы определения оптимальной нагрузки «Программа тренировок» для занятий в тренажерном зале «Силич»
- 5) Проектирование программного обеспечения «Решение систем линейных уравнений» для использования на занятиях по дисциплине «Математические методы»
- 6) Проектирование программного обеспечения справочной медицинской системы
- 7) Проектирование программного обеспечения «Решение квадратных уравнений» для использования на занятиях по дисциплине «Высшая математика»
- 8) Проектирование программного обеспечения автоматизированной системы «Оплата питания школьников»
- 9) Проектирование программного обеспечения макета сайта колледжа средствами HTML
- 10) Проектирование программного обеспечения, моделирующего полет тела, для использования на занятиях по дисциплине «Физика»
- 11) Проектирование программного обеспечения «Решение задачи аппроксимации» для использования на занятиях по дисциплине «Математические методы»
- 12) Проектирование программного обеспечения автоматизированной системы «Каталог запчастей автомобиля»
- 13) Проектирование автоматизированной системы «Каталог автомашин» с применением средств Microsoft Visual Studio 2012
- 14) Проектирование программного обеспечения для моделирования саморазвивающейся колонии существ
- 15) Проектирование программного обеспечения информационной системы «Умный дом»
- 16) Проектирование программного обеспечения автоматизированной системы проверки памяти студентов
- 17) Проектирование программного обеспечения «Решение задач численного интегрирования» для использования на занятиях по дисциплине «Математические методы»
- 18) Проектирование программного обеспечения «Решение нелинейных уравнений» для использования на занятиях по дисциплине «Математические методы»
- 19) Проектирование автоматизированной справочной системы радиолюбителя с применением средств Microsoft Visual Studio 2015

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы модуля используется лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная:

- автоматизированными рабочими местами на 12 – 15 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память более 4 Гб);
- автоматизированным рабочим местом преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом более 4 Гб);
- проекционным экраном;
- маркерной доской с комплектом цветных маркеров;
- программным обеспечением общего и профессионального назначения, в том числе: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО – М.: Изд. дом ФОРУМ, 2023;
2. Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. Технология разработки программного обеспечения. Учебник для СПО – М.: Изд-во Юрайт, 2023;
3. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное проектирование программных систем. Учебник для СПО – М.: Изд-во Юрайт, 2023;
4. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование. Учебное пособие

для СПО – М.: Изд-во Юрайт, 2023;

5. Орещенков И.С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения Системы Fossil – М.: Изд-во Лань, 2022;
6. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование Учебное пособие для СПО – М.: Изд-во Юрайт, 2023.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Учебник для СПО – М.: Изд. центр Академия, 2013;
2. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей. Учебник для СПО – М.: Изд-во Академия, 2019;
3. Федорова Г.Н., Рудаков А.И. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для СПО – М.: Изд. центр Академия, 2012;
4. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник – СПб: Изд-во Питер. 2012;
5. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения. Учебное пособие – Оренбург, Изд-во ОГУ, 2015;
6. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем – Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016 .

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Все для программиста – <http://www.codenet.ru/> - CodeNet ;
2. Первые шаги: уроки программирования – <http://www.firststeps.ru/>;
3. Информационный сервер для программистов – [http://www.sources.ru](http://www.sources.ru;);

4. Учебники по программированию (сборник) – <http://programm.ws/index.php>;
5. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp;
6. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал» – <http://www.scool.edu.ru/> 5.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1			
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями. Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по прак-</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям</p>

		<p>тическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практиками; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	
ПК 2.4	<p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.,</p>	<p>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 системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям</p>
ПК 2.5	<p>Производить инспектирование компонент программного обеспечения.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке те-</p>

	печения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>ветствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде</p>	стовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 2			
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>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, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классовых исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена</p>	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по выполнению отладки программного модуля Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

		<p>отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по выполнению отладки программного модуля Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в про-</p>

		версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	цессе практики
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по выполнению отладки программного модуля Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 3			
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для про-	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	

	граммного обеспечения	<p>инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования</p>	
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>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 предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием .</p> <p>Защита отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

Общие компетенции

Код компетенции	Содержание	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none">• Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.• Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

Личностные показатели

Личностные результаты		Индикатор	Качество личности
Код	Наименование		
ЛР24	Осуществлять поиск, анализ и Интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление расширять набор компетенций и повышать квалификацию для осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, осознание потребностей непрерывного образования	<ul style="list-style-type: none"> • стремление к саморазвитию и самосовершенствованию; • самостоятельность в принятии решений; • сознательное отношение к труду; • добросовестность; • ответственность за результат учебной деятельности; • энтузиазм.
ЛР26	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Стремление расширять набор компетенций и повышать квалификацию для саморазвития и самореализации в профессиональной и личной сфере, гибко реагировать на появление новых информационных технологий в профессиональной деятельности, готовность к их освоению, осознание потребности в непрерывном образовании	<ul style="list-style-type: none"> • высокая мотивированность; • креативность; • проектное мышление; • ответственность; • пунктуальность; • целеустремленность; • трудолюбие; • самокритичность.