

**ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГАПОУ СПК)

Приложение к ППССЗ специальности
09.02.07 Информационные системы и
программирование,
квалификация – технический писатель



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация – технический писатель, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547 и Примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе СПО по УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчики:

Багров Д.А., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Сергеева Н.А., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Спиридонов Д.С., преподаватель информатики ОГАПОУ СПК

Рецензент:

Шашков В.В., ст. преподаватель кафедры экономики информатики и математики СОФ НИУ БелГУ

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК преподавателей естественно-математических дисциплин (протокол № 01 от «31» августа 2018 г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация – технический писатель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения вида профессиональной деятельности «Технический писатель» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 2.1 Осуществление интеграции программных модулей Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
- 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
- 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
- 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
- 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Данные профессиональные компетенции по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование соответствуют трудовым функциям и действиям профессионального стандарта 06.019 «Технический писатель», утвержденного Приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации №612н от 08.09.2014 года.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- в выборе модели процесса разработки программного обеспечения;
- в выборе и использовании инструментальных средств на различных этапах жизненного цикла программного проекта;
- участия в разработке программного обеспечения на различных этапах жизненного цикла программного проекта;

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы 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:

всего – 518 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 260 часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающихся – 214 часов;

самостоятельную работу обучающихся – 12 часов;

консультации – 22 часа;

промежуточную аттестацию – 12 часов;

квалификационный экзамен – 6 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Технический писатель», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации часов		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 – ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения.	98	6	76	20	30	4	12	-	-
	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения.	76	-	72	40	-	4	-	-	-
	Раздел 3. Основы моделирования.	86	6	66	36	-	4	10	-	-
ПК 2.1 - ПК 2.5	Учебная практика	108			-	-		-	108	-
ПК 2.1 - ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	144			-	-		-	-	144
	Всего:	512	12	214	96	30	12	22	108	144

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения			98	
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения			98	
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Понятия требований, классификация, уровни требований.	1	1
	2.	Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	1	1
	3.	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	1	1
	4.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.	1	2
	5.	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	1	2
	6.	Стандарты кодирования.	1	2
	Практические работы:		4	
	1.	Лабораторная работа № 1. Анализ предметной области.	1	3
	2.	Лабораторная работа № 2. Разработка и оформление технического задания.	1	3
	3.	Лабораторная работа № 3. Построение архитектуры программного средства.	1	3
	4.	Лабораторная работа № 4. Работа в системе контроля версий.	1	3

Тема 1.2 Описание и анализ требований.	Содержание учебного материала:		4	
	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь.	1	2
	2.	Диаграммы UML и IDEF.	1	2
	3.	Описание и оформление требований (спецификация).	1	2
	4.	Анализ требований и стратегии выбора решения.	1	2
	Практические работы:		6	
	1.	Лабораторная работа № 5. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	1	3
	2.	Лабораторная работа № 6. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	1	3
	3.	Лабораторная работа № 7. Построение диаграммы Деятельности.	1	3
	4.	Лабораторная работа № 8. Построение диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	1	3
	5.	Лабораторная работа № 9. Построение диаграммы Компонентов.	1	3
	6.	Лабораторная работа № 10. Построение диаграмм Поточков данных.	1	3
Тема 1.3 Оценка качества программных средств.	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Цели и задачи тестирования. Виды тестирования.	1	2
	2.	Стандарты качества программной документации.	1	2
	3.	Меры и метрики.	1	2
	4.	Тестовое покрытие.	1	2
	5.	Тестовый сценарий.	1	2
	6.	Тестовый пакет.	1	2
	7.	Анализ спецификаций.	1	2
	8.	Верификация и аттестация программного обеспечения.	1	2
	Практические работы:		5	
	1.	Лабораторная работа № 11. Разработка тестового сценария.	1	3
	2.	Лабораторная работа № 12. Оценка необходимого количества тестов.	1	3
	3.	Лабораторная работа № 13. Разработка тестовых пакетов.	1	3
	4.	Лабораторная работа № 14. Оценка программных средств с помощью метрик.	1	3

	5.	Лабораторная работа № 15. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	1	3
Тема 1.4 Разработка программного обеспечения систем электронного документооборота.	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Системы электронного документооборота (СЭД): основные понятия и архитектура. Требования к СЭД.	1	2
	2.	Стандарты и концепции систем электронного документооборота.	1	2
	3.	Построение систем электронного документооборота.	1	2
	4.	Обзор средств разработки программного обеспечения СЭД.	1	2
	5.	Принципы разработки программного обеспечения СЭД.	1	2
	6.	Проектирование форм в СЭД.	1	2
	7.	Проектирование представлений, папок и навигатора системы.	1	2
	8.	Программирование агентов в СЭД.	1	2
	Практические работы:		5	
	1.	Лабораторная работа № 16. Работа в системе управления документооборотом.	1	3
	2.	Лабораторная работа № 17. Разработка пользовательского интерфейса.	1	3
	3.	Лабораторная работа № 18. Работа со справочной системой.	1	3
	4.	Лабораторная работа № 19. Проектирование форм и создание документов.	1	3
	5.	Лабораторная работа № 20. Проектирование представлений и папок. Действия, функции и команды.	1	3
Курсовой проект			30	

Примерная тематика курсовых проектов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка информационной подсистемы по анализу расхода топлива 2. Разработка информационной подсистемы системы по учету персонала 3. Разработка информационной системы "Оптовая продуктовая база" 4. Разработка информационной подсистемы учета строительно-монтажных работ 5. Разработка информационной подсистемы программы автоматизации процесса подбора запчастей для ремонта автомобилей 6. Автоматизация работы предприятия 7. Разработка информационной системы складского учета аптеки. 8. Разработка информационной системы складского учета ювелирного магазина 9. Разработка информационной подсистемы по созданию и заполнению календарно-тематического планирования в соответствии с учебным планом 10. Разработка подсистемы тестирования специалистов по защите информации 11. Программная реализация автоматизированной системы складского учета для фирмы, торгующей компьютерами и их комплектующими. 12. Разработка информационной подсистемы по расчету калькуляции строительства жилого дома 13. Разработка информационной подсистемы по оперативно-диспетчерскому управлению автобусного парка 14. Разработка информационной подсистемы приема заказов на подключения цифрового телевидения 			
Самостоятельная работа <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщения по теме (по выбору): <ul style="list-style-type: none"> - Современные принципы и методы разработки программных приложений; - Стандарты кодирования; - Работа системы контроля версий; - Тестовое покрытие. Тестовый сценарий. Тестовый пакет. 2. Подготовка презентации по теме (по выбору): <ul style="list-style-type: none"> - Верификация программного обеспечения; - Описание и анализ требований; - Построение архитектуры программного средства. 		4	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		76	
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		76	
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала:	13	
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	1	2
	2. Виды интеграции программных модулей.	1	2
	3. Цели интеграции программных модулей.	1	2

	4.	Уровни интеграции программных модулей.	1	2
	5.	Автоматизация бизнес-процессов.	1	3
	6.	Выбор источников и приемников данных.	1	2
	7.	Сопоставление объектов данных.	1	2
	8.	Транспортные протоколы.	2	2
	9.	Стандарты форматирования сообщений.	2	2
	10.	Организация работы команды в системе контроля версий.	2	2
	Практические работы:		10	
	1.	Лабораторная работа № 21. Разработка структуры проекта.	2	3
	2.	Лабораторная работа № 22. Разработка модульной структуры проекта.	2	3
	3.	Лабораторная работа № 23. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и других параметров импорта в репозиторий).	2	3
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.	4.	Лабораторная работа № 24. Разработка и интеграция модулей проекта.	2	3
	5.	Лабораторная работа № 25. Отладка отдельных модулей программного обеспечения.	2	3
	Содержание учебного материала:		14	
	1.	Отладка программных продуктов.	2	2
	2.	Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	2
	3.	Ручное и автоматизированное тестирование.	2	2
	4.	Методы и средства организации тестирования.	2	2
	5.	Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2	2
	6.	Обработка исключительных ситуаций.	2	2
	7.	Методы и способы идентификации.	2	2
	Практические работы:		16	
	1.	Лабораторная работа № 26. Применение отладочных классов в проекте.	2	3
	2.	Лабораторная работа № 27. Отладка проекта.	2	3
	3.	Лабораторная работа № 28. Проверка программного кода модулей проекта.	2	3
	4.	Лабораторная работа № 29. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.	2	3
	5.	Лабораторная работа № 30. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.	2	3
	6.	Лабораторная работа № 31. Выполнение функционального тестирования.	2	3
	7.	Лабораторная работа № 32. Тестирование интеграции.	2	3
	8.	Лабораторная работа № 33. Документирование результатов тестирования.	2	3

Тема 2.3 Инструментарий разработки программного обеспечения интеллектуальных систем	Содержание учебного материала:		5	
	1.	Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Признаки и классификация.	1	2
	2.	Самообучающиеся системы: индуктивные системы, нейронные сети, информационные хранилища и системы, основанные на прецедентах.	1	2
	3.	Назначение экспертных систем. Архитектура, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, объяснения и приобретения знаний. Классы: классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные.	1	2
	4.	Применение интеллектуальных информационных систем в различных областях. Проблемы, преимущества и недостатки ИИС в конкретной предметной области.	1	2
	5.	Логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймы, объектно-ориентированная модель. Современные средства построения экспертных систем. Их классификация. Преимущества и недостатки.	1	2
	Практические работы:		14	
	1.	Лабораторная работа № 34. Работа с информационными хранилищами.	1	3
	2.	Лабораторная работа № 35. Построение интеллектуального интерфейса.	1	3
	3.	Лабораторная работа № 36. Разработка информационной базы данных в конкретной предметной области.	2	3
	4.	Лабораторная работа № 37. Применение логической модели.	2	3
	5.	Лабораторная работа № 38. Применение продукционной модели.	2	3
	6.	Лабораторная работа № 39. Современные средства построения экспертных систем.	2	3
	7.	Лабораторная работа № 40. Работа со средствами построения экспертных систем.	2	3
	8.	Лабораторная работа № 41. Обновление версий отраслевых программных продуктов в CRM-системе.	2	3
Самостоятельная работа: 1. Подготовка презентации «Автоматизированное тестирование. Разработка скриптов автоматизированного тестирования. Баг-трекинг-системы». 2. Проектирование информационной системы в определенной предметной области. 3. Определение эффективности бизнес-процессов в модельной ситуации. 4. Работа в различных информационных системах. 5. Решение в смоделированной нестандартной ситуации проблем продвижения профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации.			4	

Консультации		-	
Промежуточная аттестация		-	
Раздел 3. Основы моделирования		86	
МДК 02.03 Математическое моделирование		86	
Тема 3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи.	Содержание учебного материала:		12
	1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	1
	2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	1
	3	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2
	4	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2
	5	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2
	6	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2
	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.	2
	Практические работы:		16
	1	Практическая работа № 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	2
	2	Практическая работа № 2. Решение простейших однокритериальных задач.	4
	3	Практическая работа № 3. Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	4
	4	Практическая работа № 4. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	4
	5	Практическая работа № 5. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности.	Содержание учебного материала:		18
	1	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2

	2	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	2
	3	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	2	2
	4	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.	2	2
	5	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2	2
	6	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	2	2
	7	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	2
	8	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2	2
	9	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	2
	Практические работы:		20	
	1	Практическая работа № 6. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	4	3
	2	Практическая работа № 7. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	4	3
	3	Практическая работа № 8. Построение прогнозов.	2	3
	4	Практическая работа № 9. Решение матричной игры методом итераций.	4	3
	5	Практическая работа № 10. Моделирование прогноза.	4	3
	6	Практическая работа № 11. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.	2	3
Самостоятельная работа: Индивидуальные задания.			4	
Консультации			10	
Промежуточная аттестация			6	

<p style="text-align: center;">Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление и разрешение проблем совместимости профессионально-ориентированного программного обеспечения: <ul style="list-style-type: none"> - связанных с установкой ПО; - связанных с настройкой программного обеспечения; - программного сбоя; - проблем входа в систему; - проблем обновления; - проблем сетевых принтеров. 2. Управление версионностью отраслевых программных продуктов. 3. Разработка информационной базы и ее защита. 4. Подготовка и проведение презентации программного продукта. 	108	
<p style="text-align: center;">Производственная практика (по профилю специальности):</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка планов продвижения информационного ресурса в сети Интернет с использованием различных технологий. 2. Решение ситуационных задач на выбор технологии продвижения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи. Оценка эффективности выбранной технологии на основе анализа. 3. Подготовка и проведение рекламной кампании разработанного информационного ресурса (программного продукта отраслевой направленности). 4. Выбор и осуществление технологии продвижения программного продукта в зависимости от поставленной задачи. 5. Установка и настройка отраслевого программного обеспечения. 6. Осуществление различных видов обслуживания программного обеспечения. 7. Осуществление интеграции программных модулей. 	144	
Всего:	512	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор Core i3, ОЗУ 8Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, ОЗУ 8 Гб);
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендованных учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование. Учебник и практикум / А.С. Акопов. - М.: Юрайт, 2017. - 390 с.
2. Гагарина Л.Г, Киселев Д.В., Федотова Е.Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие / Под ред. Проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015. - 384с.
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М.: Юрайт, 2017. – 235 с.
4. Программирование, численные методы и математическое моделирование / И.Г. Семакин и др. - М.: КноРус, 2017. - 304 с.
5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 432 с.
6. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум / Д.В. Чистов и др. – М.: Юрайт, 2016. – 260 с.
7. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование. Учебное пособие / В.И. Рейзлин. - М.: Юрайт, 2016. - 128 с.
8. Ржевский, С. В. Исследование операций. Учебное пособие / С.В. Ржевский. - М.: Лань, 2017. - 480 с.
9. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. – 206 с.
10. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 206 с.: ил.

11. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений: учеб. пособие для СПО / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. – М. : Юрайт, 2018. – 90 с.
12. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.
13. Фуфаев, Д.Э., Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Д. Э. Фуфаев, Э. В. Фуфаев. – 5-е изд., перераб. – М.: Академия, 2018. – 312 с.

Дополнительные источники

1. Введение в математическое моделирование. Учебное пособие. - М.: Логос, 2015. - 440 с.
2. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения. Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. – М.: Инфра-М, Форум, 2016. – 320 с.
3. Галеев, Э. М. Оптимизация. Теория, примеры, задачи. Учебное пособие / Э.М. Галеев. – М.: Ленанд, 2015. - 344 с.
4. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л. Голицына, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. – М.: Форум, 2013. – 448 с.
5. Лугинин, О. Е. Экономико-математические методы и модели. Теория и практика с решением задач / О.Е. Лугинин, В.Н. Фомишина. - М.: Феникс, 2009. - 448 с.
6. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К.Н. Мезенцев. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 176 с.
7. Морозов, В.В. Исследование операций в задачах и упражнениях / В.В. Морозов, А.Г. Сухарев, В.В. Федоров. – М.: Академия, 2016. - 595 с.
8. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение. Учебное пособие. – М.: Берлин, 2017. – 234с.
9. Федоткин, И. М. Математическое моделирование технологических процессов / И.М. Федоткин. - М.: Ленанд, 2015. - 416 с. Юдин, С. В. Математика и экономико-математические модели. Учебник / С.В. Юдин. - М.: Инфра-М, РИОР, 2016. - 376 с.
10. Фуфаев, Э.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 320 с.
11. Юмагулов, М. Г. Введение в теорию динамических систем. Учебное пособие / М.Г. Юмагулов. - М.: Лань, 2015. - 272 с.

Интернет-ресурсы

1. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4462/988/info>
2. Введение в разработку приложений для ОС Android: [Электронный ресурс]. –

- Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/info>
3. Учебники по программированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://programm.ws/index.php>
 4. Разработка приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/tags/4176>
 5. Кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов Ramus: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ramussoftware.com/>
 6. Российское образование. Федеральный образовательный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
 7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
 8. Портал нормативных документов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.opengost.ru/>
 9. Проект Lazarus.Su: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lazarus.su/>
 10. Уроки Delphi начинающим с нуля: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.delphi-manual.ru/>
 11. Учебная мастерская: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.edu.BPwin -- Мастерская Dr_dimdim.ru](http://www.edu.BPwin--МастерскаяDr_dimdim.ru)
 12. Проектная, техническая и технологическая документация, стандарты ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД; нормативные документы

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» предполагает наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов практических работ.

Практические работы студентов должны сопровождаться учебно-методическим обеспечением.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания по профилю профессионального модуля.

Освоение рабочей программы профессионального модуля должно проводиться после изучения общепрофессиональных дисциплин «Основы проектирования баз данных», «Архитектура аппаратных средств», «Основы алгоритмизации и программирования», а также ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Производственная практика должна осуществляться в отделах организаций и предприятий, занимающихся информационным обеспечением управления и производства.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к техникам и обслуживающему персоналу ПК: образование высшее или среднее специальное, опыт работы, повышение квалификации через прохождение стажировок в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий и промежуточный контроль.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов до начала обучения по образовательной программе.

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков - проводится преподавателем в процессе обучения и осуществляется в виде проверки лабораторных работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного), включающего контроль знаний, контроль выполнения лабораторных работ и заданий, выполненных на практике. Промежуточную аттестацию проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций студентов и объединений работодателей. Оценка «освоен» по профессиональному модулю ставится в случае, если студент продемонстрировал владение соответствующими профессиональными компетенциями, то есть показал достаточную готовность к реализации вида деятельности.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	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.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки; - учтены бизнес-процессы; - вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; - применены основные методологии процессов разработки и интеграции программного обеспечения; - показаны основные этапы разработки системы электронного документооборота. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения лабораторной работы - Наблюдение и оценка при производственной практике - Тестирование - Экзамен (квалификационный)

<p>ПК 2.2</p> <p>Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; - выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка; - выполнена 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; - показан логический вывод решения в интеллектуальной системе. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения лабораторных работ - Наблюдение и оценка при производственной практик - Экзамен (квалификационный)
<p>ПК 2.3</p> <p>Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; - протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; - определены качественные показатели полученного проекта; - результаты отладки сохранены в системе контроля версий. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения лабораторных работ - Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик - Экзамен (квалификационный)
<p>ПК 2.4</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения лабораторных работ - Тестирование - Экзамен (квалификационный)

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	- продемонстрировано знание стандартов кодирования языков программирования; - выявлены несоответствия стандартам в предложенном коде.	- Оценка выполнения лабораторных работ - Наблюдение и оценка при прохождении учебной и производственной практик - Экзамен (квалификационный)
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессионально й деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий); - участие в профессиональных конкурсах; - участие в работе Научного общества студентов и преподавателей; - активное участие в информатизации и компьютеризации учебного процесса колледжа. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик, за активностью применения знаний и умений при изучении других дисциплин.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессионально й деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; – определены методы и дана оценка эффективности и качества выбранных методов решения профессиональных задач. 	Оценка выполнения лабораторных работ, работы над индивидуальным заданием

К 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении, прохождении практик, за активностью применения знаний и умений при изучении других дисциплин.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при прохождении практик.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей профессии (специальности); - вежливое, бесконфликтное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами; - умение слушать собеседника и отстаивать свою точку зрения; - адекватно реагирование 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик.

	на критику и замечания преподавателей и руководителей практик.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ.
8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). 	Интерпретация результатов Наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик.

<p>ОК 10</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик.</p>
<p>ОК 11</p> <p>Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - оформлять бизнес-план; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных работ, при прохождении практик.</p>