

Приложение ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
2024-2025 уч.г.: Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции
программных модулей

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Алексеевка
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, с учетом профессионального стандарта «Администратор баз данных», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года № 408н

Разработчик:

Капустина Е.И., преподаватель ОГАОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности (ВД): - Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

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

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

иметь практический опыт:

О1 модели процесса разработки программного обеспечения;

О2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения;

О3 основные подходы к интегрированию программных модулей;

О4 основы верификации и аттестации программного обеспечения.

уметь:

У1 использовать выбранную систему контроля версий;

У2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

знать:

З1 модели процесса разработки программного обеспечения;

З2 основные принципы процесса разработки программного обеспечения;

З3 основные подходы к интегрированию программных модулей;

З4 основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Перечень знаний и умений в соответствии с профессиональными стандартами «Администратор баз данных», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года № 408н, который актуализируется при изучении профессионального модуля:

- 1) выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных;
- 2) специальные знания по работе с установленной БД;
- 3) выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта компетенции чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий Автоматизация бизнес-процессов организаций, которые актуализируются при изучении профессионального модуля:

- 1) знать и понимать: общие типы проблем и требований, которые могут возникнуть при разработке программного обеспечения;
- 2) знать и понимать: как настроить, разработать и интегрировать в разработанное решение новейшие технологии и оборудование, которые будут способствовать лучшему бизнес-решению.
- 3) знать и понимать: важность соблюдения стандартов (например, соглашения по формату кода, руководства по стилю, дизайна пользовательского интерфейса, управления каталогами и файлами)
- 4) знать и понимать: важность точного и постоянного контроля версий
- 5) знать и понимать: важность использования существующего кода в качестве основы для анализа и модификации.

1.3. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 504 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 504 часов, из них в форме практической подготовки – 464 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 212 часов, в том числе практические занятия – 118 часов; самостоятельной работы обучающегося – 4 часа; консультаций – 22 часа; учебной практики – 144 часа; производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Осуществление интеграции программных модулей, в том числе общими компетенциями (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций, коды личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля*	Объем профессионального модуля, ак. час									Самостоятельная работа обучающегося	
		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем										
		Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В т.ч. в форме практик	Обучение по МДК				Практика		Консультации		
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия в форме практической подготовки, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК2.1.– ПК2.5 ЛР 1-12	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	106	102	102	48	48	*	*	*			4
ПК2.1.– ПК2.5 ЛР 1-12	МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	90	80	80	54	54	*	*	*	6		*
ПК2.1.– ПК2.5 ЛР 1-12	МДК 02.03 Математическое моделирование	50	30	30	16	16	*	*	*	16		*
ПК2.1.– ПК2.5 ЛР 1-12	УП.02 Учебная практика	144	144				*	144	*	*		*
ПК2.1.– ПК2.5 ЛР 1-12	ПП.02 Производственная практика	108	108				*	*	108	*		*
	Всего:	504	464	212	118	118	*	144	108	22		4

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций (ОК, ПК), личностных результатов (ЛР), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		106	
Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<p>Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению 2. Инструментальное программное обеспечение. 3. Назначение и виды инструментального ПО 4. Основные методы и средства эффективной разработки ПО..... 5. Модульная структура программных продуктов 6. Основные принципы разработки надежного программного обеспечения 7. Понятия требований, классификация, уровни требований. . 8. Методологии, регламентирующие работу с требованиями 9. Стандарты, регламентирующие работу с требованиями 10. Современные принципы и методы разработки программных приложений. 	32/32	ОК 01-09 ПК 2.1., 2.4.2.5 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4

	11	Методы организации работы в команде разработчиков.		
	12	Системы контроля версий.		
	13	Основные подходы к интегрированию программных модулей.		
	14	Стандарты кодирования		
	Лабораторные занятия		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Анализ предметной области Анализ предметной области Разработка технического задания Оформление технического задания Построение архитектуры программного средства Построение архитектуры программного средства Изучение работы в системе контроля версий Изучение работы в системе контроля версий		16/16	
	Контрольные работы		*	
Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала		16/16	ОК 01-09 ПК 2.1., 2.4.2.5 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10
	1.	Технологический процесс обработки информации		
	2.	Описание и анализ требований к разработке технологического процесса		
	3.	Функциональная методология IDEF0		
	4.	Модели процесса разработки программного обеспечения		
	5.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь		
	6.	Диаграммы UML.		
	7.	Описание и оформление требований (спецификация).	2	
	8.	Анализ требований и стратегии выбора решения	2	
	Лабораторные занятия		*	
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Построение диаграммы Вариантов использования Построение диаграммы Последовательности Построение диаграммы Кооперации		16/16		

	Построение диаграммы Развертывания Построение диаграммы Деятельности Построение диаграммы Состояний и диаграммы Классов Построение диаграммы компонентов Построение диаграмм потоков данных		
	Контрольные работы	*	
Тема 3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/6	ОК 01-09 ПК 2.1., 2.4.2.5 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 9 ЛР 11
	1 Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	2 Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет		
	3 Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	Лабораторные занятия	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Разработка тестового сценария Оценка необходимого количества тестов Разработка тестовых пакетов Разработка тестовых пакетов Оценка программных средств с помощью метрик Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	14/14	
Самостоятельная работа обучающихся	1. Составить таблицу на тему: «Языки программирования» 2. Поиск информации на тему: «Пример реализации методологии IDEF0 на конкретной модели». 3. Подготовить конспект на тему: «Пример реализации методологии IDEF0 на конкретной модели». 4. Подготовить конспект на тему: «Основные ошибки при составлении тестовых сценариев»	4/4	ОК 01-09 ПК 2.1., 2.4.2.5 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 9 ЛР 11
	Дифференцированный зачет	2/2	
	Всего:	106/102	

МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		90	
Раздел 1. Средства разработки программного обеспечения		90/80	
Тема 1.1. Современные технологии и инструменты интеграции	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	36/36	ОК 01-09 ПК 2.1.-2.3. ЛР 4,7,10
	1. Понятие репозитория проекта. Структура проекта.	12/12	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		
	3. Выбор источников и приемников данных. Сопоставление объектов данных.		
	4. Транспортные протоколы.		
	5. Стандарты форматирования сообщений.		
	6. Организация работы команды в системе контроля версий		
	Лабораторные работы	*	
Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Разработка структуры проекта. Разработка модульной 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). Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа). Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа). Отладка отдельных модулей программного проекта. Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений.	24/24		

	Организация обработки исключений.		
	Контрольные работы	*	
Тема 1.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала	44/44	
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	14/14	ОК 01-09 ПК 2.4.-2.5. ЛР 4,7,10
	2. Ручное тестирование. Автоматизированное тестирование.		
	3. Методы и средства организации тестирования.		
	4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.		
	5. Обработка исключительных ситуаций.		
	6. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		
	7. Выявление ошибок системных компонентов.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Применение отладочных классов в проекте. Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта. Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной	30/30	

	<p>среды разработки. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Выполнение функционального тестирования. Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции. Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования. Документирование результатов тестирования.</p>		
	Контрольные работы	*	
Самостоятельная работа обучающихся		*	
	Консультации	4	
	Экзамен	4	
	Всего:	90/80	
МДК.02.03 Математическое моделирование		50/30	
Тема 1.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	18/18	ОК 01-09 ПК 2.1.-2.3. ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	6/6	
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	Лабораторные занятия	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей 2. Решение простейших однокритериальных задач 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности 4. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной	12/12	

	задаче линейного программирования 5. Решение задач линейного программирования симплекс–методом 6. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов		
	Контрольные работы	*	
Тема 1.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	12/12	ОК 01-09 ПК 2.4.-2.5. ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	8/8	
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
	3. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач		
	4. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	4/4	
	Контрольные работы	*	
Самостоятельная работа обучающихся		*	
	Консультации	16	
	Экзамен	4	
	Всего:	50/30	
Учебная практика		144/144	
Практические занятия			
– Вводный инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики.			
– Разработка технического задания.			
– Функциональные и нефункциональные требования.			

<ul style="list-style-type: none"> – Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. – Выбор модели проектирования программного продукта. – Выбор средства автоматизированного проектирования программного обеспечения. – Проектирование программного обеспечения для решения прикладных задач. – Построение структуры программного продукта. – Кодирование программного обеспечения. – Тестирование и сопровождение программного обеспечения. – Проведение функционального и оценочного тестирования готового программного продукта. – Разработка и оформление технической документации. – Составление описания на программный продукт. – Администрирование программного обеспечения. – Синтаксис языка 1С – Работа с прикладными объектами – Создание базы данных – Язык запросов – Реализация идентификации пользователей – Создание интерфейса для администратора системы – Автоматизация бизнес-процесса – Тестирование процесса – Подготовка презентаций для защиты программного решения. 		
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение предметной области разработки программного обеспечения. – Формирование требований к программному обеспечению. – Анализ функциональных и нефункциональных требований. – Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению. – Проектирование интерфейса пользователя. – Разработка кода программного средства. – Формирование программной документации. – Разработка и проведение тестов. 	108/108	
<p>Экзамен по модулю</p>	6	
Всего:	504/464	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Предусматриваются следующие виды практик, реализуемых в форме практической подготовки: учебная практика, производственная практика. Практики проводятся в рамках дуального обучения концентрировано. В последний день практики сдается дифференцированный зачет

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся - ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», ООО «Компакт-Сервис», ГК «ЭФКО» на основе договоров, заключаемых между ОГАПОУ «Алексеевский колледж» и организациями.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие/ Л.Г.Гагарина-М.: Форум,2020 - 400 с.
2. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие/ Г.Н.Федорова. -

М.:Курс:ИНФРА-М,2019-336 с.

3. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с.

Дополнительные источники:

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

2. Калайда В.Т., Романенко В.В. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие.-Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007.-257 с.

3. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов (11-е изд., стер.) учебник / Рудаков А.В. - М : ИЦ Академия, 2017-208 с.

4. Черпаков И.В. Основы программирования: Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт,2017.-219 с

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. НОУ ИНТУИТ: <http://www.intuit.ru/department/se/devis/>

2. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86201> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим

доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/86201.html>

<http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

<http://www.iprbookshop.ru/66387.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

<http://moodle.alcollege.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин Стандартизация, сертификация и техническое документооборот, Автоматизированное рабочее место бухгалтера, Компьютерная графика, Безопасность информационных систем, Основы бережливого производства.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

При освоении программ профессиональных модулей в последнем семестре изучения формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен по модулю, который представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля теоретической части модуля (МДК) и практик.

Экзамен по модулю проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него профессиональных компетенций. Итогом проверки является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен». В зачетной книжке запись будет иметь вид: «ВД освоен» или «ВД не освоен». Данное решение подтверждается оценкой по пятибалльной системе.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю 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.

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

<p align="center">Результаты (освоенные профессиональные компетенции) с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий</p>	<p align="center">Основные показатели оценки результата</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<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. 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.</p>	<p>Экзамен по модулю/экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная</p>	<p>Экзамен по модулю/экзамен/диффе</p>

<p>программное обеспечение.</p>	<p>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 классов-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 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</p>	<p>ренцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---------------------------------	--	--

	(при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
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 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.</p>	<p>Экзамен по модулю/экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.4. 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>Экзамен по модулю/экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<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>Экзамен по модулю/экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	
--	---	--