


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»

Одобрено на заседании ПЦК
ИТ и программирования
Протокол № 9 от 13.06.18

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
специальность**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии/специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчики:

Егорова А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3 Структура и содержание профессионального модуля	8
4 Условия реализации профессионального модуля	17
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования.

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

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

иметь практический опыт:

- ПО1. Интеграция модулей в программное обеспечение;
- ПО2. Отладка программных модулей;

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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки	361
в том числе:	
Во взаимодействии с преподавателем	356
всего по дисциплинам и МДК	144

учебная практика	72
производственная практика	108
курсовое проектирование	0
консультации	9
промежуточная аттестация	22
Самостоятельная работа студента	6
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен квалификационный

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Осуществление интеграции программных модулей, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

Код	Наименование
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

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	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 ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего объем образовательной нагрузки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа обучающегося	
			Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		Консультации, час	Промежуточная аттестация, час	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 5-11	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	44	40	22	18	0	0	0	2	2	0	0
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 5-11	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	68	56	28	28	0	0	0	2	6	4	0
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 5-11	Раздел 2. Математическое моделирование	56	48	28	20	0	0	0	4	2	2	0
ПК 1.1 - ПК 1.5, ОК 1- 3 ОК 5-11	Учебная практика	76	0	0	0	0	72	0	0	4	0	0

ПК 1.1 - ПК 1.5, ОК 1- 3 ОК 5-11	Производственная практика	111	0	0	0	0	0	108	1	2	0	0
	Экзамен Квалификационный	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
	Всего:	361	144	78	66	0	72	108	9	22	6	0

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, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения					
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		22	18	0	
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание:				ПК2.2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11
	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	4			
	Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.	2			
	Практическое занятие 1 «Анализ предметной области» Практическое занятие 2 «Разработка и оформление технического задания»		2		
	Практическое занятие 3 «Построение архитектуры программного средства» Практическое занятие 4 «Изучение работы в системе контроля версий»		2		
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание:				ПК.2.1, ПК2.2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04,
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	4			
	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	4			
	Лабораторная работа 1 «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»		2		

	Лабораторная работа 2 «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»				
	Лабораторная работа 2 «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»		2		
	Лабораторная работа 3 «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»		2		
	Лабораторная работа 4 «Построение диаграммы компонентов Лабораторная работа 5 «Построение диаграмм потоков данных»		2		
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание:				ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5 ПК2.2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04,
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2			
	Тестовое покрытие.	2			
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2			
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2			
	Лабораторная работа 6 «Разработка тестового сценария» Лабораторная работа 7 «Оценка необходимого количества тестов»		2		
	Лабораторные работы 8 «Разработка тестовых пакетов»		2		
	Лабораторные работы 9 «Оценка программных средств с помощью метрик» Лабораторные работы 10 «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»		2		
Самостоятельная работа при изучении раздела				0	
		Консультации		2	
		Промежуточная аттестация (по МДК)		2	
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения					
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		28	28	4	
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты	Содержание:				ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4,
	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2			

интеграции.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	4			ПК 2.5 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	4			
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2			
	Организация работы команды в системе контроля версий	2			
	Практическая работа №1 «Разработка структуры проекта»		2		
	Практическая работа №2 «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»		2		
	Практическая работа №3 «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»		2		
	Практическая работа №4 «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		4		
	Практическая работа №5 «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»		2		
	Практическая работа №6 «Отладка отдельных модулей программного проекта»		2		
	Практическая работа №7 «Организация обработки исключений»		2		
Самостоятельная работа «Репозиторий и работа в системе контроля версий»			2		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание:				ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.5 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2			
	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2			
	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	4			
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4			
	Выявление ошибок системных компонентов.	2			

	Практическая работа №8 «Отладка проекта»		2		
	Практическая работа №9» Инспекция кода модулей проекта»		2		
	Практическая работа №10 «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»		2		
	Практическая работа №11 «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»		2		
	Практическая работа №12 «Выполнение функционального тестирования».		2		
	Практическая работа №13 «Документирование результатов тестирования»		2		
	Самостоятельная работа. «Тестирование, оформление протокола тестирования. Обработка исключительных ситуаций».			2	
	Консультации		2		
	Промежуточная аттестация (по МДК)		6		
Раздел 3. Математическое моделирование					
МДК 02.03 Математическое моделирование		28	20	2	
Тема 3.1. Введение	Содержание:				ПК2.4, ПК2.5, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	2			
Тема 3.2. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание:				ПК2.4, ПК2.5, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей	2			
	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия	2			
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2			
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2			
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление	2			
	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения	2			

	Практическая работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»		2		
	Практическая работа «Нахождение кратчайших путей в графе»		2		
	Практическая работа «Решение простейших однокритериальных задач»		2		
	Практическая работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»		2		
Тема 3.3. Задачи в условиях неопределенности	Содержание:				ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10
	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач	2			
	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2			
	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			
	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии	2			
	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций	2			
	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	2			
	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений	2			
	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»		4		
	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»		2		
	Практическая работа «Моделирование прогноза»		4		
	Практическая работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»		2		
Самостоятельная работа при изучении раздела				2	
– Самоподготовка к занятиям;					
– Оформление отчетов по практическим занятиям.					
	Консультации		4		
	Промежуточная аттестация (по МДК)		2		

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий; 2. подготовка к различным видам контроля знаний.	2			
Итого:	28	20	0	
Учебная практика Виды работ – Разработка программного модуля для решения задачи статистического программирования методом Монте-Карло – Составление алгоритма решения транспортной задачи методом потенциалов; – Тестирование готового программного продукта, разработка тестовых наборов и тестовых сценариев, оформление протоколов тестирования; – Инспектирование компонент программного обеспечение на предмет соответствия стандартам кодирования, оформление результатов инспектирования; – Разработка проекта модульного тестирования; – Разработка проекта системы контроля версий программного продукта; – Осуществление интеграции программных модулей в программное обеспечение; – Оформление дневника – Разработка требований к программным модулям на предмет взаимодействия компонент – Разработка тестовых наборов и сценариев для программного обеспечения. Тестирование готового программного продукта в нормальных, экстремальных и исключительных условиях с подбором тестовых данных. Оформление протокола тестирования. – Использование системы контроля версий, верификация программного продукта – Разработка программных модулей с последующей их интеграцией в существующую систему. – Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. – Оформление отчета-дневника. Зачет		4 4 4 4 4 4 8 4		
Итого:	0	72	0	
Консультации		0		
Промежуточная аттестация		4		
Производственная практика Виды работ – Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент		12		

– Разработка и интеграция модулей в программное обеспечение		36		
– Отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. Использование системы контроля версий		30		
– Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения		12		
– Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.		12		
– Составление отчетной документации по практике.		6		
Итого:	0	108	0	
Консультации		1		
Промежуточная аттестация		2		
Экзамен квалификационный		6		
Всего по профессиональному модулю		361		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей требует наличия и лаборатории Организации и принципов построения информационных систем.

Лаборатория Организации и принципов построения информационных систем

1. Стол преподавателя - 1 шт.
2. Столы ученические – 12 шт.
3. Стул преподавателя – 1 шт.
4. Стулья ученические - 15 шт.
5. Компьютер – 12 шт.
6. Проектор – 1 шт.
7. Экран – 1 шт.
8. Шкаф – 1 шт.

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

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

Реализация рабочей программы ПМ.02 предполагает учебную и производственную практику, которую можно проводить как концентрировано, так и распределенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций / Долженко А.И. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 300 с. — URL: <https://book.ru/book/918260> — Текст: электронный.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2017г.
3. Сеницын С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С: курс лекций / Сеницын С.В., Хлытчиев О.И. — Москва: Интуит

НОУ, 2016. — 211 с. — URL: <https://book.ru/book/917941> — Текст: электронный.

4. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие для студентов СПО. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017г.
5. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студентов СПО / Г.Н. Федорова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
6. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010г.
7. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010г.

Дополнительные источники:

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010г.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010г.
3. Валитов М.С. Инструментальные средства разработки микропроцессорных систем: учебное пособие для студентов вузов и СПО. - Deutschland: Palmarium Academic Publishing, 2014г.
4. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций / Долженко А.И. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 300 с. — URL: <https://book.ru/book/918260> — Текст: электронный.
5. Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения: курс лекций / Петрухин В.А., Лаврищева Е.М. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 467 с. — URL: <https://book.ru/book/917766> — Текст: электронный.
6. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студентов СПО / Г.Н. Федорова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
7. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование: курс лекций / Губарь Ю.В. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 178 с. — URL: <https://book.ru/book/917633> — Текст: электронный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.03 Математическое моделирование включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования», «ОП.01 Операционные системы», «ОП.10 Численные методы».

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

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории разработки веб-приложений.

В процессе освоения ПМ.02 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения является дифференцированный зачет в 6 семестре, по МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения – экзамен в 7 семестре, и по МДК 02.03 Математическое моделирование экзамен в 4 семестре (в соответствии с учебным планом). Результатом освоения ПМ.02 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

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

При освоении ПМ.02 каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

Текущий учет результатов освоения ПМ.02 производится в журнале успеваемости.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, автоматизированные тесты и другие материалы.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в ФГОС СПО по специальности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

Коды проверяемых компетенций	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"> - Разрабатывает и оформляет требования к программным модулям по предложенной документации. - Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. - Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. - Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования 	<p>Практические работы:</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики;</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения заданий</p>
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<ul style="list-style-type: none"> - Использует систему контроля версий. - Получает код с заданной функциональностью и степенью качества. - Организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. - Использует различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. - Организует постобработку данных. - Создает классы-исключения на основе базовых классов. - Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. - Использует эффективные приемы работы в системах контроля версий. 	<p>Практические работы:</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики;</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения заданий</p>
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием	<ul style="list-style-type: none"> - Выполняет ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. - Анализирует проектную и 	<p>Практические работы:</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной</p>

<p>специализированных программных средств</p>	<p>техническую документацию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использует инструментальные средства отладки программных продуктов. - Определяет источники и приемники данных. - Выполняет тестирование интеграции. - Организует постобработку данных. - Выполняет отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. - Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. - Использует методы и схемы обработки исключительных ситуаций идентифицирует сбои и ошибки при интеграции приложений 	<p>практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивает размер минимального набора тестов. - Разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии. - Соблюдает принципы процесса разработки программного обеспечения 	<p>Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. - Выявляет ошибки в оформлении программного кода. - Оформляет результаты инспектирования в соответствии с требованиями программной документации 	<p>Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий</p>

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.

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. - Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. - Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. - Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. - Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. - Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны. - Качество результата решения ситуационной задачи, в целом, соответствует требованиям. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического, практического обучения и прохождения учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка результатов решения производственной (ситуационной) задачи</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. - Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. - Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. - Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. - Применяет современную научно профессиональную терминологию. - Определяет траекторию 	<p>Оценка портфолио.</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p>

	<p>профессионального развития и самообразования.</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач. - Планирует профессиональную деятельность. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. - Проявляет толерантность в рабочем коллективе. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Понимает значимость своей профессии (специальности). - Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей. 	<p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. - Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. 	<p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. - Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. 	<p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и производственной практики</p>

физической подготовленности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. 	<p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и производственной практики</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик, защита индивидуального задания</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. - Ведет общение на профессиональные темы. - Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик</p>
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. - Составлять бизнес-план. - Презентовать бизнес-идею. - Определять источники финансирования. - Применять грамотные кредитные продукты для открытия дела. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик, защита индивидуального задания</p> <p>Оценка портфолио.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>