

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела
информационных технологий, связи и
защиты информации администрации
города Каменск-Уральский


Храмов А. А.

« 28 » августа 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»


Токарева Н. Х.

« 31 » августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения
МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения
МДК 01.03 Математическое моделирование

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Специалист по информационным системам

Программа профессионально модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей 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 09 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Разработчики:

Бодня Надежда Викторовна - преподаватель спецдисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Калмыкова Ирина Михайловна - преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы профессионального модуля в рамках цикловой комиссии Информационных систем.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрена методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики

 _____ Бодня Н.В.

 _____ Калмыкова И.М.

Председатель цикловой

комиссии Информационных систем

 _____ Калмыкова И.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	17
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ООП СПО.	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

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 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения МДК 01.03 Математическое моделирование			
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.	Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Определять источники и приемники данных.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основные протоколы доступа к данным. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Интегрировать модули в программное обеспечение.	Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать выбранную систему контроля версий.	Основные подходы к интегрированию программных модулей. Современные технологии и инструменты интеграции. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки.

<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Отлаживать программные модули.</p>	<p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Выполнять тестирование интеграции. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p>
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент</p>	<p>Инспектировать разработанные программные</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для</p>	<p>Основы верификации и аттестации программного</p>

программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
--	--	--	--

ВПД Осуществление интеграции программных модулей и ПК нацелены на формирование обобщенной трудовой функции «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы» профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам.

1.3. Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **176 ч.**

Из них на освоение МДК **140 ч.**

на учебную практику **36ч.**

на самостоятельную работу **6ч.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			самостоятельная учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1, ПК 2.5, ОК 1-11	Раздел 1. МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения	56	54	24		2			-	
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1-11	Раздел 2. МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	42	20	20	-	2	-		-	
ПК 2.1, ОК 1-11	Раздел 3. МДК 01.03 Математическое моделирование	42	24	16		2			-	
ПК 2.1 – ПК 2.5, ОК 1-11	УП. 01 Учебная практика	36						36		-
	Всего:	176	98	60	-	6		36	-	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала	Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Раздел 1. МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения		56 ч.	
Тема 1.1. Общие принципы разработки программных продуктов	Содержание	Уровень освоения	14 ч.
	Понятия требований, классификация, уровни требований к ПО. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	2
	Современные принципы и методы разработки программных приложений.		2
	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.		2
	Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.		2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1. Разработка и анализ требований к программной системе	2,3	2
	Практическая работа №2. Построение архитектуры программного средства.		2
Практическая работа №3. Работа в системе контроля версий	2		
Тема 1.2. Подходы к разработке программного обеспечения	Содержание	Уровень освоения	26 ч.
	Модульное программирование. Структурное программирование.	2	2
	Базовые принципы ООП. Классы и объекты. Использование объектов. Конструктор. Деструктор. Статические члены класса. Модификаторы доступа.		2
	Перегрузка операторов и методов. Свойства и индексы. Инкапсуляция. Наследование.		2
	Перечисления и структуры. Указатели		2
	Многопоточное программирование		2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №4. Объектно-ориентированное программирование	2,3	12
	Практическая работа №5 Делегаты и события		2
Практическая работа №6 Абстрактные классы и интерфейсы	2		
Тема 1.3. Оценка	Содержание	Уровень освоения	14 ч.

<i>качества программного продукта</i>	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации.		2	
	Меры и метрики.		2	
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.		2	
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения		2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №7. Разработка тестового сценария	3	2	
	Практическая работа №8. Оценка программных средств с помощью метрик		2	
	Дифференцированный зачет (практическая работа)		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1				
Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.			2 ч.	
Раздел 2. МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			42 ч.	
Тема 2.1. CASE-средства	Содержание	Уровень освоения	16 ч.	
	Базовые принципы построения CASE-средства, их назначение. Классификация CASE-средств.	2	2	
	Инструментальные средства проектирования и анализа требований к программному обеспечению. Язык UML.		2	
	Средства проектирования интерфейса пользователя.		2	
	Средства тестирования и документирования приложений.		2	
Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа № 1 Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	3	2	
	Практическая работа № 2 Построение диаграммы Классов		2	
	Практическая работа № 3 Проектирование пользовательского интерфейса.		2	
	Практическая работа № 4 Документирование приложения.		2	
Тема 2.2. Средства разработки программного обеспечения	Содержание	Уровень освоения	8 ч.	
	Интегрированные среды разработки приложений. Платформа .NET Framework. Среда разработки MS Visual Studio.	2	2	
	Технология Java. Среда разработки Eclipse.		2	
Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа № 5,6 Разработка программных модулей в среде Eclipse		4	
Тема 2.3. Средства интеграции программного обеспечения	Содержание	Уровень освоения	16 ч.	
	Подходы к интеграции. Технологии COM и CORBA.	2	2	
	Взаимодействие программ через сокет. Динамически подключаемые библиотеки dll.		2	

	Интерфейс ODBC. Технология ADO.NET. SOA - сервис-ориентированная архитектура. Облачные сервисы.		2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 7,8 Язык информационного обмена XML.	3	4
	Практическая работа № 9,10 Платформа Azure.		4
	Дифференцированный зачет		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			2 ч.
Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработке.			
Раздел 3. МДК 01.03 Математическое моделирование			42 ч.
Тема .3.1. Основные понятия моделирования	Содержание	Уровень освоения	8ч.
	Основы моделирования. Введение в моделирование. Объекты. Свойства объектов. Классификация объектов. Системы объектов. Определения модели и моделирования. Свойства моделей. Цели моделирования. Системный подход и системный анализ. Декомпозиция. Основные модели систем. «Чёрный ящик», модель состава и структуры. Классификация моделей.	1	2
	Подходы к моделированию Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс–метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	2
	Детерминированные задачи Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		2
	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		2
Тема .3.2. Задачи в условиях неопределенности	Содержание	Уровень освоения	32 ч.
	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	2

	Метод имитационного моделирования. Схема гибели и размножения. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.		2
	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.		2
	Моделирование 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 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
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1 Построение простейших математических и статических моделей	3	2
	Практическая работа №2 Решение простейших однокритериальных задач		2
	Практическая работа №3 Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования		2
	Практическая работа №4 Решение задач линейного программирования симплекс–методом		2
	Практическая работа №5 Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов		2
	Практическая работа №6 Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования		2
	Практическая работа №7 Построение прогнозов		2
	Практическая работа №8 Решение матричной игры методом итераций		2
	Дифференциальный зачет		2
	Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.		
	Учебная практика Виды работ 1. Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.		36 ч.

2. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. 3. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. 4. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. 5. Интегрировать модули в программное обеспечение. 6. Отлаживать программные модули.	
Всего	176 ч.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование кабинета и рабочих мест Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, 60, кабинет 101б):

- Автоматизированные рабочие места обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов Издание: 10-е изд., перераб. и доп.. Год выпуска: 2016
2. Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем: учеб. пособие для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2017.- 91с.
3. Федорова Г.Н. Участие в интеграции программных модулей Издание: 1-е изд. Год выпуска: 2016

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов».
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.
5. 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.

Интернет-ресурсы:

1. Смирнова, О. М. От модели объектов — к модели классов [Электронный ресурс] / О. М. Смирнова // Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [веб-сайт]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/101/11101> .
6. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.codenet.ru/>, свободный.
7. Документирование программных средств [Электронный ресурс]// Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/card/29134/dokumentirovanie-programmnyh-sredstv.html>, свободный.
8. Зикратов И.А. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие /И.А.Зикратов, В.В.Косовцев, В.Ю.Петров. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/974/71974/files/itmo467.pdf>, свободный.

9. Материалы Microsoft Virtual Academy [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx>, свободный.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

3.3. Организация образовательного процесса

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Занятия лекционного типа составляют не более 50 процентов аудиторных занятий.

Раздел модуля «Учебная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Разделом учебной практики может являться проектно-исследовательская работа студента.

Список дисциплин, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля:

- a. Архитектура вычислительных систем;
- b. Операционные системы;
- c. Компьютерные сети;
- d. Стандартизация, сертификация и техническое документирование;
- e. Основы алгоритмизации и программирования;
- f. Основы проектирования баз данных.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и 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, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (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 получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, 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 профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в

общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата		Вид, формы и методы контроля и оценки
	Перечень умений и знаний	Наименование разделов профмодуля	
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Модели процесса разработки программного обеспечения. – Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. – Основные подходы к интегрированию программных модулей. – Основные протоколы доступа к данным. – Стандарты качества программной документации. – Основы организации инспектирования и верификации. – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. – Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. – Методы организации работы в команде разработчиков. <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать проектную и техническую документацию. – Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. – Определять источники и приемники данных. 	МДК 02.01 УП.02	Текущий контроль (защита практических работ, контрольная работа, устный опрос) Промежуточный контроль (экзамен, диф.зачет по практике)
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные подходы к интегрированию программных модулей. – Современные технологии и инструменты интеграции. – Методы и способы идентификации сбоя и ошибок при интеграции приложений. – Основные методы отладки. <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать выбранную систему контроля версий. 	МДК 02.01 МДК 02.02 УП.02	Текущий контроль (защита практических работ, контрольная работа, устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль (экзамен, диф.зачет по практике)

	<ul style="list-style-type: none"> – Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. – Выполнять тестирование интеграции. – Организовывать постобработку данных. 		
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. – Основные методы отладки. – Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. – Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. – Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. – Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. 	МДК 02.01, МДК 02.03 УП.02	Текущий контроль (защита практических работ, контрольная работа, устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль (экзамен, диф.зачет по практике)
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы верификации и аттестации программного обеспечения. – Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. – Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. – Основные методы и виды тестирования программных продуктов. – Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. – Стандарты качества программной документации. – Основы организации инспектирования и верификации. – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. <p><u>Умения:</u></p>	МДК 02.01 УП.02	Текущий контроль (защита практических работ, контрольная работа, устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль (экзамен, диф.зачет по практике)

	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать выбранную систему контроля версий. – Выполнять тестирование интеграции. – Использовать приемы работы в системах контроля версий. – Оценивать размер минимального набора тестов. – Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. – Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. 		
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы верификации и аттестации программного обеспечения. – Стандарты качества программной документации. – Основы организации инспектирования и верификации. – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать выбранную систему контроля версий. – Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. 	МДК 02.01 МДК 02.02 МДК 02.03 УП.02	Текущий контроль (защита практических работ, контрольная работа, устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль (экзамен, диф.зачет по практике)

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	------------------------------	---------------------------------------	--

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. – Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. – Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. – Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач – Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты – Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска – Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности) – Применять современную научно профессиональную терминологию – Определять траекторию профессионального развития и самообразования 	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач – Планировать профессиональную деятельность 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке – Проявлять толерантность в рабочем коллективе 	

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – Понимать значимость своей профессии (специальности) – Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей. 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. – Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте 	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры – Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности 	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности 	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> – Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. – Вести общение на профессиональные темы 	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	ПК 2.1 – ПК 2.5	<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 	

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ООП СПО.

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника.