

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.02.2023 08:48:53

Уникальный программный ключ:

e68634da050325a9234284dd96b410f8b288e139

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)

Тюменского государственного университета



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала

Шитиков П.М.

20 22 год

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Рабочая программа профессионального модуля

для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная

Оленькова Маргарита Николаевна. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей. Рабочая программа профессионального модуля для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование. Форма обучения – очная. Тобольск, 2023.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года, № 1547.

Рабочая программа профессионального модуля опубликована на сайте ТюмГУ: ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

## Содержание

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля.....	11
4. Условия реализации программы профессионального модуля.....	27
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).....	29

## 1. Паспорт программы профессионального модуля

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Осуществление интеграции программных модулей (ВПД)** 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. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

**иметь практический опыт в:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения
- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

**уметь:**

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества

**знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Форма контроля, семестр
--	-------------------------

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	3 семестр контрольная работа, 4 семестр – комплексный дифференцированный зачет
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	3 семестр контрольная работа, 4 семестр – комплексный дифференцированный зачет
МДК.02.03. Математическое моделирование	4 семестр – дифференцированный зачет
УП.02.01 Учебная практика	3 семестр –зачет
ПП.02.01 Производственная практика	4 семестр –зачет

всего – 434 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 434 академических часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 222 академических часа;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часа;

промежуточная аттестация – 18 часов;

консультации – 2 часа.

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
-----------------	--------------------------	----------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>

	и команде	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическим действиям
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Умения:</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.</p>
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b></p>



	соответствии с техническим заданием	<p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней, в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания:</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем.</p>
	ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Практический опыт:</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.</p> <p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Умения:</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p>
	ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<p>Практический опыт:</p> <p>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p> <p>Умения:</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания:</p> <p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p>
	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Практический опыт:</p> <p>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p>Умения:</p> <p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.</p> <p>Работать с системой контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</p> <p>Инструментальные средства анализа алгоритма.</p> <p>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.</p> <p>Принципы работы с системой контроля версий.</p>

	<p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>
<p>Осуществление интеграции программных модулей</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.2.</p>	<p>Практический опыт:</p>

	<p>Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Практический опыт: Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных.</p>

		<p>Выполнять тестирование интеграции.          Организовывать постобработку данных.          Использовать приемы работы в системах контроля версий.          Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
		<p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации и аттестации программного обеспечения.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Основные методы отладки.          Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.          Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.4.          Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт:          Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.          Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:          Использовать выбранную систему контроля версий.          Анализировать проектную и техническую документацию.          Выполнять тестирование интеграции.          Организовывать постобработку данных.          Использовать приемы работы в системах контроля версий.          Оценивать размер минимального набора тестов.          Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.          Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации и аттестации программного обеспечения.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p>

		<p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.          Основные методы и виды тестирования программных продуктов.          Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.5.          Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт:          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:          Использовать выбранную систему контроля версий.          Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.          Анализировать проектную и техническую документацию.          Организовывать постобработку данных.          Владеть приемами работы в системах контроля версий.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Основы верификации и аттестации программного обеспечения.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

### 3. Структура и содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) Распределение часов					Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия), часов			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа, часов		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	104	98	48		6		72	108
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	72	68	32		4			
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	МДК.02.03. Математическое моделирование	58	56	38		2			
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	Учебная практика	72							

ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	Производственная практика	108							
	Консультации	2							
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Итого</b>	<b>434</b>	<b>222</b>	<b>118</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем ак.. часов	Уровень освоения
<b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>			
<b>Тема 2.1.1</b> Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<b>Содержание учебного материала</b>	16	1
	Основные понятия и определения. Классификация программного обеспечения		
	Инструментарий технологии программирования. Пакеты прикладных программ		
	Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Оценка стоимости ошибок		
	Управление требованиями		
	Оценка качества процессов создания программного обеспечения		
	Стандарт Capability Maturity Model for Software (CMM)		
	Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании		
	Понятие технологии разработки программного обеспечения: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение		
	Модели жизненного цикла (Rational Objectory Process). Жизненный цикл UML		
	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий		
	Понятие и виды систем контроля версий		
	Работа с системами контроля версий		

	Основные подходы к интегрированию программных модулей		
	Стандарты кодирования		
	Стандарты кодирования		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Анализ предметной области	18	2
	Разработка и оформление технического задания		
	Разработка и оформление технического задания		
	Разработка и оформление технического проекта		
	Построение архитектуры программного средства		
	Построение архитектуры программного средства		
	Изучение работы в системе контроля версий		
	Работа в системе контроля версий		
	Работа в системе контроля версий		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	4	3
<b>Тема 2.1.2.</b> Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение требований к программным продуктам: функциональные и эксплуатационные	14	1
	Выбор архитектуры программного обеспечения. Структура и формат данных		
	Понятие модуля. Основные характеристики программного модуля		
	Модульная структура программных продуктов. Методы разработки при модульном программировании		
	Методы разработки при модульном программировании		
	Анализ требований и определение спецификаций при структурном программировании		
	Словарь терминов. Диаграммы переходов состояний (SDT)		
	Функциональные диаграммы		
	Диаграммы потоков данных (DFD)		
	Диаграммы сущность-связь		
	Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. UML и определение прецедентов. Диаграммы вариантов использования		
	Построение концептуальной модели предметной области		
	Диаграммы классов		



	Описание поведения системы. Диаграмма последовательностей системы (sequence diagram)		
	Диаграммы деятельности (activity diagram)		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Построение диаграммы Вариантов использования	14	2
	Построение диаграммы Последовательности		
	Построение диаграммы Кооперации		
	Построение диаграммы Развертывания		
	Построение диаграммы Деятельности		
	Построение диаграммы Состояний		
	Построение диаграммы Классов		
	Построение диаграммы компонентов		
	Построение диаграмм потоков данных		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение теоретического материала по материалам лекций	2	3
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели и задачи и виды тестирования. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика»	10	1
	Порядок разработки тестов. Автоматизация тестирования		
	Тестовое покрытие		
	Тестовый сценарий, тестовый пакет		
	Модульное тестирование		
	Интеграционное и системное тестирование		
	Эффективность и оптимизация программ		
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Разработка тестового сценария	6	2
	Разработка тестового сценария		
	Оценка необходимого количества тестов		
	Разработка тестовых пакетов		
Оценка программных средств с помощью метрик			
Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования			
Разработка unit-тестов			

	Разработка unit-тестов		
	Разработка unit-тестов		
<b>Тема 2.1.4.</b> Сопровождение программ	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Виды программных документов	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	6	2
	Разработка Пояснительной записки		
	Разработка Руководства пользователя		
	Разработка Руководства системного программиста		
<b>Тема 2.1.5.</b> Разработка программного обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Технологии программирования	8	
	Платформа JAVA и .NET		
	Основные сведения о защите программных продуктов. Криптографические методы защиты информации		
	Программные системы защиты от несанкционированного копирования		
	Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных		
	Технологии программирования		2
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	Проектирование программной системы при объектно-ориентированном подходе		
	Проектирование программной системы на платформе JAVA		
	Проектирование программной системы на платформе JAVA		
Изучение программных систем защиты от несанкционированного копирования			
	<b>Итого</b>	<b>104</b>	
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>Тема 2.2.1.</b> Современные технологии и инструменты интеграции	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Базовые этапы жизненного цикла информационных систем	18	
	Понятие репозитория проекта, структура проекта		
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов		
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных		
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений		

	Организация работы команды в системе контроля версий		
	Разработка структуры проекта		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	16	2
	Разработка проекта на Visual Studio 2019		
	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта		
	Параметры импорта в репозиторий		
	Отладка отдельных модулей программного проекта		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Разработка проекта на Visual Studio 2019 в соответствии с техническим заданием	4	3
<b>Тема 2.2.2.</b> Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы	18	1
	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования		
	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки		
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок		
	Выявление ошибок системных компонентов		
	Применение отладочных классов в проекте		
	Базовые принципы построения CASE – средств		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Отладка проекта	16	2
	Инспекция кода модулей проекта		
	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки		
	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей		
	Выполнение функционального тестирования		
Тестирование интеграции			
Документирование результатов тестирования			

		<b>Итого</b>	<b>72</b>	
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>				
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	10		
	Математические модели, принципы их построения, виды моделей			
	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия			
	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод			
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов			
	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод дифференциальных рент			
	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий			
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования	24		2
	Решение задач линейного программирования симплекс–методом			
	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов			
	Задача о замене оборудования			
Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке				
<b>Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	Системы массового обслуживания (СМО): понятия, примеры, модели	8		
	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний			
	СМО с ожиданием (очередью), одноканальные СМО			

Многоканальная СМО с ожиданиями. СМО с отказами		
Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		
<b>Лабораторные работы</b>		
Решение задач массового обслуживания	14	2
Решение матричной игры графическим методом		
Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения		
Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования		
<b>Самостоятельная работа</b>		
Решение задач математического моделирования	2	3
	Итого	<b>58</b>
<b>Учебная практика в форме практической подготовки</b>	<b>72</b>	<b>3</b>
<b>Виды работ:</b> Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Анализ предметной области. Определение требований проекта. Разработка и оформление документа «Техническое задание». Разработка структуры проекта. Работы в системе контроля версий. Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации). Внутреннее проектирование (разработка схем и диаграмм проекта). Разработка модулей проекта и их элементов. Интеграция модулей в программное обеспечение. Модификация модулей проекта. Отладка модулей программного проекта. организация обработки исключений. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования. Оформление дневника и отчета.		

<p><b>Производственная практика в форме практической подготовки</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.</li> <li>2. Анализ предметной области.</li> <li>3. Определение требований проекта.</li> <li>4. Разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа, согласование документа с и руководителем, корректировка документа).</li> <li>5. Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов).</li> <li>6. Внутреннее проектирование (разработка схем проекта).</li> <li>7. Разработка модулей проекта и их элементов.</li> <li>8. Отладка модулей с использованием специализированных средств отладки.</li> <li>9. Интеграция модулей в программное обеспечение.</li> <li>10. Модификация модулей проекта.</li> <li>11. Выбор стратегии тестирования.</li> <li>12. Разработка тестов.</li> <li>13. Проверка программы по готовым тестам.</li> <li>14. Разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с Руководителем, корректировка документа).</li> <li>15. Разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, корректировка документа).</li> <li>16. Оформление дневника и отчета.</li> </ol>	<b>108</b>	3
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>	3
<b>ВСЕГО</b>	<b>434</b>	

Примечание - для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

#### 4. Условия реализации программы профессионального модуля

##### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие  
**МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения**  
Лаборатория разработки веб-приложений

Основное оборудование:

Компьютерные столы – 20 шт.

Компьютерные кресла – 20 шт.

Рабочее место преподавателя - 1,

Доска маркерная -1 шт.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер (Dell 7070-6787: Intel Core i7 9700 3,0 ГГц; AMD Radeon RX 550 4 ГБ; DDR4 16 ГБ; SSD 512 ГБ; Dell E2417H: 1920x1080; 23 дюйма) - 21 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.,

Колонки – 2 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 – 1 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Специализированное ПО: Notepad++, Dreamweaver CS3 Russian version Win Educ, Oracle VM Virtualbox, Scratch, FileZilla, Unity.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

**МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**  
Лаборатория разработки веб-приложений

Основное оборудование:

Компьютерные столы – 20 шт. Компьютерные кресла – 20 шт.

Рабочее место преподавателя - 1,

Доска маркерная -1 шт.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер (Dell 7070-6787: Intel Core i7 9700 3,0 ГГц; AMD Radeon RX 550 4 ГБ; DDR4 16 ГБ; SSD 512 ГБ; Dell E2417H: 1920x1080; 23 дюйма) - 21 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.,

Колонки – 2 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 – 1 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Специализированное ПО: Notepad++, Dreamweaver CS3 Russian version Win Educ, Oracle VM Virtualbox, Scratch, FileZilla, Unity.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

### **МДК.02.03 Математическое моделирование**

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем

Основное оборудование:

Компьютерные столы – 15 шт.

Компьютерные кресла – 15 шт.

Рабочее место преподавателя - 1,

Маркерная доска -1 шт.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер (Dell 3060-7601: Intel Core i5 8500T 2,1 ГГц; DDR4 8 ГБ; SSD 256 ГБ; Dell SE2216H: 1920x1080; 21,5 дюйма) - 16 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.,

Колонки – 2 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Специализированное ПО: MySQL, Microsoft SQL Srv Standard Core 2012 Russian Academic OPEN 2 Licenses No Level Core License Qualified, IntelliJIDEA.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

### **УП.02.01 Учебная практика**

Лаборатория разработки веб-приложений

Основное оборудование:

Компьютерные столы – 20 шт.

Компьютерные кресла – 20 шт.

Рабочее место преподавателя - 1,

Доска маркерная -1 шт.

Технические средства обучения:

Персональный компьютер (Dell 7070-6787: Intel Core i7 9700 3,0 ГГц; AMD Radeon RX 550 4 ГБ; DDR4 16 ГБ; SSD 512 ГБ; Dell E2417H: 1920x1080; 23 дюйма) - 21 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.,

Колонки – 2 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 – 1 шт.



На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Специализированное ПО: Notepad++, Dreamweaver CS3 Russian version Win Educ, Oracle VM Virtualbox, Scratch, FileZilla, Unity.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Основное оборудование:

Столы – 30 шт.

Стулья – 60 шт.

Технические средства:

Моноблоки - 15 шт.

Проектор – 1 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 – 1 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

### **ПП.02.01 Производственная практика**

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Основное оборудование:

Столы – 30 шт.

Стулья – 60 шт.

Технические средства:

Моноблоки - 15 шт.

Проектор – 1 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 – 1 шт.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения**

**Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. —

Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

#### **Дополнительная литература:**

1. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2018. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>
2. Добролюбов В.В. Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства / составители В.В. Добролюбов, А.А. Андрюков, В.Н. Максименко. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 37 с. — ISBN 2227- 8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63365.html>

### **МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

#### **Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

#### **Дополнительная литература:**

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/515393> (дата обращения: 28.12.2022).

### **МДК.02.03 Математическое моделирование**

#### **Основная литература:**

1. Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1412835> (дата обращения: 28.12.2022). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/520443> (дата обращения: 28.12.2022).
2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-

5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/518822> (дата обращения: 28.12.2022).

## **УП.02 01 Учебная практика**

### **Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

### **Дополнительная литература:**

1. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2018. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>

2. Добролюбов В.В. Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства / составители В.В. Добролюбов, А.А. Андруков, В.Н. Максименко. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 37 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63365.html>

## **ПП.02.01 Производственная практика**

### **Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

### **Дополнительная литература:**

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/515393> (дата обращения: 28.12.2022).

### **Интернет-ресурсы:**

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. Юрайт - <https://urait.ru/>
4. IPR SMART - <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
8. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
9. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:** Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по изучению профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения и вычислительную технику, организовывать экскурсии профильные организации.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистами-преподавателями данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.).

Руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от института и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам производственной практики являются: дневник, отчет, аттестационный лист, характеристика. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Обучающиеся имеют право по всем вопросам, возникшим в процессе изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля, прохождения учебной и производственной практик, обращаться к педагогическим работникам, руководителям практик, вносить предложения по совершенствованию образовательного процесса и организации учебной и производственной практик. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин ОП.08 Основы проектирования баз данных, ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.02 Архитектура аппаратных средств

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками, 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 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Код профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01-ОК.09 ПК.1.1-ПК.1.6 ПК.2.1 – ПК.2.5	<p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - 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/Зачет в форме собеседования:</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

## Результаты освоение общие компетенции

Код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	эффективный поиск необходимой информации с использованием информационных технологий; использование различных источников, включая электронные	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Интерес к гуманитарным дисциплинам, связанным с изучением литературы, государственного языка, истории	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях;

			– при выполнении работ на различных этапах практики
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	Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей в проблемных ситуациях	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Активное участие в мероприятиях по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, подготовке к действиям в чрезвычайных ситуациях	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрация готовности к выполнению воинской обязанности, участие в спортивных соревнованиях по стрельбе, участие во внеклассной работе	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем оценка эффективности и качества выполнения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при выполнении работ на различных этапах практики