

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического совета
«22» 10 2024 г.
№ протокола «8»



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО УРПК
Миннихметов Р.Р.
«22» 10 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ
МДК.03.02 Разработка приложений управления интегрированными системами
по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы»**

Рабочая программа учебного модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы».

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ»	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ».....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ».....	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебного модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы» (базовая подготовка).

Учебный модуль «Разработка приложений управления интегрированными системами» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Разработка приложений управления интегрированными системами» тесно связан с «Техническое сопровождение интегрированных систем», «Сетевые и облачные технологии».

1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный модуль «Разработка приложений управления интегрированными системами» является междисциплинарным курсом МДК.03.02. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами.

1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

В результате изучения курса обучающийся осваивает следующие **общие компетенции (ОК) и стремиться к достижению личностных результатов (ЛР):**

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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты:

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в

том числе с использованием средств коммуникации
ЛР17. Демонстрирующий культуру речи, в том числе в деловой переписке/переговорах, способный презентовать себя и продукт профессиональной деятельности

Обучающийся должен развивать и осваивать следующие **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений.
ПК 3.2. Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.3. Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт в:**

- создания, тестирования и запуска приложений

уметь:

- устанавливать и удалять прикладное ПО;

- создавать простые программы

знать:

- основ устройства и функционирования операционных систем;

- классификации и устройства ПО;

- основ теории качества программных систем;

- способы описания алгоритмов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «Разработка приложений управления интегрированными системами»

2.1. Объем учебного модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ
ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p align="center">Тема 1. Технологии Интернета вещей</p>	<p>Импорт и экспорт проекта, особенности сохранения проектов и переноса в новые версии. LPWAN. Радиочастотная идентификация. Случаи применения протокола IEEE 802.11 и его подклассов. Устройства считывания информации о состоянии человека. Моделирование. Создание цифрового двойника устройства. Адресный протокол передачи данных DMX. Создание и настройка barcode reader и устройства преобразования визуальной информации в графическую. Изучение виртуального симулятора IoT устройства, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам</p>	<p align="center">12</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
<p align="center">Тема 2. Сетевой и транспортный уровни модели OSI</p>	<p>Эталонная модель OSI. Принципы построения и уровни в модели OSI. Стек протоколов ISO/OSI, TCP/IP, IEEE 802. Среды передачи сигналов и виды доступа к ним. Сетевое оборудование. Виды модуляции сигналов. Технология Ethernet. Технологии доступа с виртуальными каналами. Технологии беспроводного доступа. Создание информационной модели «умной» подключенной вещи на платформе ThingWorx. Mashup, настройка его общих свойств. Связь виджетов и свойств вещи</p>	<p align="center">10</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
<p align="center">Тема 3. Маршрутизация</p>	<p>Протоколы IPv4 и IPv6. Основная концепция протоколов транспортного уровня. Протоколы UDP, TCP. Обеспечение информационной безопасности сетей. Разработка MashUp для управления одним роботом-манипулятором в ручном режиме</p>	<p align="center">8</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
<p align="center">Тема 4. Взаимодействие приложения с сетью Интернет.</p>	<p>Запросы на сервер и ответы сервера. Создание потока для выхода в Интернет. Основные технологии сетей передачи данных. Сетевые протоколы. Структурная схема многоканальной системы передачи (МСП) информации. Назначение и свойства виджетов. Разработка MashUp для управления роботом-манипулятором в полуавтоматическом и автоматическом режимах</p>	<p align="center">10</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
<p align="center">Тема 5. Организация приложения</p>	<p>Стандартные виды меню. Организация приложения с классами. Меню в приложениях. Стандартные виды меню. Работа со списками. Способы хранения данных. Создание интерфейса инженера-технолога 16-17 Создание интерфейса оператора. Создание отладочного интерфейса</p>	<p align="center">10</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
<p align="center">Тема 6. Основы разработки умных устройств</p>	<p>Контролеры промышленного интернета вещей. Создание Mashup. Знакомство с виджетами и их свойствами. Базовые принципы создания интерфейса пользователя. Требования к интерфейсу. Изучение базовых функции работы оператора системы Интернет вещей. Изучение базовых функции работы инженера технолога системы Интернет вещей. Изучения</p>	<p align="center">10</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>

	принципа построения интерфейса руководителя. Разграничение прав доступа пользователей в зависимости от их должности. Настройка обмена данными через MQTT. Создания алгоритма аналитики мониторинговых данных		
Самостоятельная работа		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля требует наличия лаборатории «Сетей и систем передачи информации».

Перечень основного оборудования:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели на 25 посадочных мест
- доска классная (меловая);
- рабочие места обучающихся на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и с выходом в Интернет;
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 гГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб
 - наборы сенсоров и датчиков;
 - поле для построения моделей инфраструктуры Интернета вещей;
 - учебные робототехнические наборы;
 - учебные наборы на основе микроконтроллеров;
 - средства для изготовления моделей инфраструктуры Интернета вещей с помощью аддитивных технологий;
 - пакет прикладных программ;
 - инструментальная среда программирования

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Хеффельфингер, Д. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 : практическое руководство / Д. Хеффельфингер ; пер. с англ. Е. Н. Карышева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2024. - 332 с. - ISBN 978-5-89818-520-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107195>
2. Хеффельфингер, Д. Разработка приложений Java EE 7 в NetBeans 8 : практическое руководство / Д. Хеффельфингер ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2025. - 349 с. - ISBN 978-5-89818-607-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108485>

Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года.

Дополнительные источники:

1. Гаврилова, И. В. Разработка приложений : учебное пособие / И. В. Гаврилова. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2025. - 242 с. - ISBN 978-5-9765-1482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091304>
2. Полухин, А. Разработка приложений на C++ с использованием Boost: рецепты, упрощающие разработку вашего приложения / Антон Полухин ; пер. с англ. Д. А. Беликова. - Москва : ДМК Пресс, 2025. - 346 с. - ISBN 978-5-97060-868-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225374>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Разработка приложений управления интегрированными системами»

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, при проведении зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики; - участие в профессиональных конкурсах и конференциях 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
2. Понимать и анализировать вопросы ценностно-мотивационной ориентации.	- рациональность планирования и организации обучающимся профессиональной подготовки;	Устный опрос, зачет Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
3. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения 	Устный опрос, зачет Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в том числе ситуациях риска, и нести за них	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Устный опрос, зачет Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
5. Проявлять психологическую устойчивость в сложных и экстремальных ситуациях, предупреждать и разрешать конфликты в процессе профессиональной деятельности.	- выполнение требований охраны труда и экологической безопасности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике

6. Осуществлять поиск и Использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
7. Использовать информационно-коммуникационные	- обоснование выбора и применения методов и способов решения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении
8. Правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями	- обоснование выбора и применения методов и способов решения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении
9. Устанавливать психологический контакт с окружающими.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении
10. Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.	- рациональность планирования и организации обучающимся профессиональной	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
12. Выполнять профессиональные задачи	-рациональность планирования и организации	Экспертное наблюдение и оценка на практических