

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 09:47:53
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Ишкулова Л.А.

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рабочая программа учебного предмета

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Направленность: Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Закономерности и типовые методы решения профессиональных задач; алгоритмы выбора способа решения в зависимости от контекста и ограничений.	Анализировать производственную задачу, выделять условия и ограничения, выбирать и обосновывать способ решения.	Применять выбранные методы для решения типовых и нестандартных задач; корректировать способ решения при изменении условий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Современные ИТ-инструменты и ПО для поиска, обработки и интерпретации информации; правила работы с цифровыми источниками и базами данных.	Находить, отбирать и критически оценивать информацию; применять ИТ-инструменты для решения профессиональных задач	Эффективно использовать ПО и цифровые сервисы для поиска, анализа, визуализации и представления данных.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Принципы командной работы, нормы делового общения, способы разрешения конфликтов, распределение ролей в коллективе.	Взаимодействовать в команде, учитывать позиции и компетенции коллег, согласовывать действия для достижения результата.	Участвовать в групповой работе, делегировать задачи, давать и принимать обратную связь, соблюдать нормы профессиональной этики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного	Нормы русского литературного языка, правила устной и письменной коммуникации, особенности оформления технической и деловой документации.	Грамотно формулировать мысли в устной и письменной форме, адаптировать стиль речи под аудиторию и цель коммуникации.	Вести деловую переписку, составлять отчёты и техническую документацию, выступать с презентациями по профессиональным вопросам.

контекста.			
ПК 1.5. Выполнять монтаж узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Требования технической и конструкторской документации на монтаж (чертежи, схемы, спецификации, ведомости); типовые схемы и способы сборки узлов и модулей мехатронных систем; правила применения слесарно-монтажного и специального инструмента, приспособлений, измерительных приборов; допуски, посадки, классы точности, требования к моментам затяжки резьбовых соединений; нормы и правила охраны труда, электробезопасности, промышленной безопасности при монтажных работах.	Читать монтажные, электрические, пневматические и гидравлические схемы; подбирать инструмент, оснастку и расходные материалы под конкретную операцию; выполнять сборку и стыковку узлов с контролем геометрических параметров; проверять качество монтажа (зазоры, соосность, моменты затяжки, герметичность); фиксировать результаты контроля в журнале/протоколе.	Точная сборка узлов мехатронных систем с соблюдением допусков и посадок; работа с динамометрическим инструментом и измерительной техникой; контроль качества монтажа по чек-листам и нормативам.
ПК 1.6. Проводить демонтаж узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем с соблюдением требований безопасности	Порядок безопасного демонтажа узлов (снятие питания, сброс давления, фиксация подвижных частей); последовательность разборки типовых узлов мехатронных и робототехнических систем; признаки износа и повреждений деталей, критерии их выбраковки; требования к маркировке, упаковке и хранению демонтированных узлов; нормы охраны труда и промышленной безопасности при демонтажных работах.	Отключать и обесточивать оборудование, сбрасывать давление в гидравлических/пневматических контурах; применять инструмент и приспособления для разборки узлов без повреждения деталей; маркировать и документировать состояние демонтированных элементов; оценивать пригодность деталей к повторному использованию; оформлять акты дефектовки и передавать узлы на ремонт/утилизацию.	Безопасный демонтаж узлов мехатронных систем (включая работу с гидравликой/пневматикой); визуальная и инструментальная оценка состояния деталей после разборки; ведение сопроводительной документации по демонтажу.
ПК 1.7. Осуществлять регулировку и настройку узлов, агрегатов,	Методики регулировки и настройки типовых узлов (приводы, редукторы, датчики, исполнительные механизмы); нормативные параметры	Выполнять регулировочные операции по технологической карте; использовать измерительный и	Точная регулировка узлов мехатронных систем до заданных параметров; настройка и калибровка датчиков

блоков и модулей мехатронных устройств и систем	работы узлов (допуски, люфты, моменты, зазоры, рабочие диапазоны); принципы работы диагностических приборов и ПО для настройки контроллеров и приводов; порядок проверки и калибровки датчиков и измерительных цепей; требования охраны труда при настройке и пробном пуске оборудования.	диагностический инструмент (индикаторы, динамометры, осциллографы, мультиметры); настраивать параметры контроллеров и приводов через интерфейсы и сервисное ПО; проводить тестовые пуски и проверять корректность работы узлов; документировать результаты регулировки и фиксировать достигнутые параметры.	и исполнительных механизмов; диагностика и устранение типовых отклонений при регулировке.
ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления	• Архитектура и принципы работы ПЛК, промышленных ПК, встраиваемых систем управления. • Языки программирования и среды конфигурирования контроллеров (на уровне типовых задач: ladder logic, функциональные блоки, базовые скрипты). • Алгоритмы комплексной настройки: согласование параметров приводов, датчиков, контроллера, сетевых интерфейсов. • Порядок синхронизации механических и программных частей системы. • Требования к точности, быстродействию и устойчивости контура управления. • Нормативные требования и правила безопасности при работе с управляющими системами.	• Загружать и корректировать управляющие программы в контроллеры и управляющие ЭВМ. • Настраивать параметры модулей ввода-вывода, приводов, сервосистем по техдокументации. • Синхронизировать работу подсистем (механика–датчики–контроллер–интерфейс оператора). • Проводить комплексные тесты: от одиночных движений до цикловых операций. • Анализировать логи, осциллограммы, тренды параметров для выявления рассогласований. • Корректировать параметры для достижения требуемых показателей (точность, повторяемость, время цикла).	• Практическое выполнение комплексной настройки типовых мехатронных ячеек (позиционер, конвейер, сортировщик и т. п.). • Работа в средах конфигурирования и отладки (на примере распространённых производителей). • Калибровка и согласование шкал датчиков с логикой контроллера. • Проверка и настройка защитных функций и блокировок в составе системы. • Ведение журнала изменений параметров и результатов тестов. • Соблюдение регламентов безопасности при работе с системами управления и

		• Оформлять результаты комплексной настройки (протоколы, карты параметров).	исполнительными механизмами.
ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Принципы работы и обновления ПО узлов и модулей (контроллеры, приводы, панели оператора); форматы файлов прошивок, протоколы загрузки и обновления, инструменты вендоров; методы контроля работоспособности ПО (самодиагностика, логи, тестовые циклы); правила резервного копирования и восстановления конфигураций; требования безопасности при работе с ПО и сетевыми интерфейсами.	Считывать и анализировать журналы событий и диагностические данные; определять необходимость обновления ПО по версиям, бюллетеням и симптомам ошибок; загружать и устанавливать обновления через интерфейсы (USB, Ethernet, сервисный порт); проверять работоспособность системы после обновления; фиксировать версии ПО, изменения конфигурации и результаты проверок.	Обновление ПО контроллеров, приводов и панелей оператора по регламенту; анализ логов и диагностика ошибок в работе ПО; безопасное резервное копирование и восстановление конфигураций.
ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования	Типы данных и форматы журналов систем контроля (логи, телеметрия, события, ошибки); методы предварительной обработки данных (фильтрация, нормализация, синхронизация, удаление выбросов); критерии оценки состояния оборудования по данным датчиков (пороговые значения, тренды, допуски); ПО для анализа и визуализации данных (SCADA, утилиты производителей, Excel/Python-скрипты); требования к оформлению отчётов и хранению данных мониторинга.	Извлекать данные с контроллеров, датчиков и систем самодиагностики; структурировать и преобразовывать данные в удобный для анализа формат; фильтровать и очищать данные от шумов и аномалий; сопоставлять измеренные параметры с нормативными значениями; выявлять отклонения, нештатные режимы и потенциальные неисправности; строить графики, тренды и формировать отчёты по результатам анализа.	Практическая обработка данных с реальных систем контроля роботов и навесного оборудования; использование специализированного ПО для мониторинга и диагностики; подготовка выводов и рекомендаций по техническому состоянию оборудования.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.) 1 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	96	96
в том числе:		
лекции	32	32
практические занятия	64	64
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	8
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – Дифференцированный зачет 1 семестр		

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Самостоятельная работа
Семестр 1					
Раздел 1. Основы алгоритмизации					
Тема 1.1. Основы понятия алгоритмизации		7	13		
Содержание					
Понятие алгоритма.					
Свойства алгоритмов.					
Исполнители алгоритма.					
Формы записей алгоритмов.					
Лабораторные занятия 1. Формы записей алгоритмов. Построение алгоритмов на алгоритмическом языке.					
Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции.		7	13		
Содержание					
Линейный алгоритмы					
Алгоритмы ветвления					
Алгоритмы циклической структуры					
Лабораторные занятия					

1. Алгоритмы линейной структуры					
2. Алгоритмы ветвления					
3. Алгоритмы циклической структуры					
Контрольная работа					
Тема 1.3. Данные: понятие и типы		7	13		
Содержание					
Данные. Основные базовые типы данных и их характеристика.					
Структурированные типы данных и их характеристика.					
Одномерные массивы. Перебор элементов массива					
Двумерные массивы. Сортировка элементов массива.					
Методы сортировки					
Лабораторные занятия					
1. Одномерные массивы.					
2. Двумерные массивы					
3. Контрольная работа					
Тема 1.4. Вспомогательные алгоритмы.		6	13		
Содержание					
Вспомогательные алгоритмы. Подпрограммы.					
Организация процедур и функций.					
Рекурсивные подпрограммы.					
Лабораторные занятия					
1. Вспомогательные алгоритмы и процедуры					
2. Применение рекурсивных функций.					
3. Решение задач.					
Раздел 2. Введение в языки программирования					
Тема 2.1. Основные принципы программирования		5	12		
Содержание					
Развитие языков программирования. Классификация языков программирования.					
Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.					
Основы структурного программирования. Развитие языков и технологий программирования. Структура и способы описания языков программирования высокого уровня					
Лабораторные занятия					
Основные этапы решения задач на компьютере.					
Консультации	4				
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет 1 семестр					
Всего		32	64		8

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к

опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализации учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Наглядные пособия, учебные стенды, противогозы, ватно-марлевая повязка, войсковой прибор химической разведки, дозиметр, аптечка индивидуальная, комплекты плакатов, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование.

Специализированное оборудование: аптечка первой помощи, макеты демонстрационные, плакаты демонстрационные, средства индивидуальной защиты, средства противопожарной защиты, стенды демонстрационные.

Учебно-методическое обеспечение: рабочая программа учебного предмета, календарно-тематическое планирование, контрольно-оценочные средства.

4.1.1. Основная литература:

1.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021186-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2207916> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021353-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2222607> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.2. Дополнительная литература:

Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014442-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2243256> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.