

Приложение III. ОП. 07
к ООП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 года № 684 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

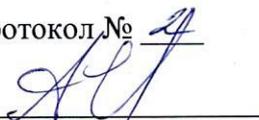
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Концевая Анна Александровна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

от 19.03.25 протокол № 4

Председатель ЦК

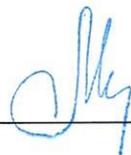


А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4

Председатель УМС



М.В. Миронова

«13» 04 2025 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение в соответствии с ФГОС СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 года № 684.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного

обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
- проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
- проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
- проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации
- выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники
- устройств и принцип действия мехатронных устройств и систем
- прикладных программ управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
- технических требований к мехатронным устройствам и системам
- специализированного программного обеспечения, применяемого для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
- принципов работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>дескрипторы</i>)
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора,

	самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 9	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	82
Самостоятельная работа	14
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	26
лабораторные занятия	4
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы вычислительной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники. История создания и развития вычислительной техники и программного обеспечения. Вклад отечественных разработчиков в разработку информационных технологий.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 5, 7 - 10
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники		19	
Тема 1.1. Алгебра логики	Содержание учебного материала Основные понятия алгебры логики. Основные логические операции. Таблицы истинности.	3	
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1. Решения типовых задач «Основные логические операции (вентили)»	4	ПК 1.1, ПК 1.4-
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.9, ПК 2.2,
Минимизация логических схем	Законы алгебры логики. Нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.	4	ПК 2.3, ПК 2.6
	Практические занятия	8	ПК 3.2, ПК 3.5
	2. Минимизация логических функций	2	ЛР 5, 7 - 10
	3. Анализ и синтез логических схем	2	
	4. Моделирование динамических систем	2	
	5. Моделирование логических функций	2	
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники		32	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Типовые комбинационные цифровые устройства	Шифраторы и дешифраторы , их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике. Преобразователь кодов. Компаратор Мультиплексор. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.		ПК 1.1, ПК 1.4- ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6 ПК 3.2, ПК 3.5 ЛР 5, 7 - 10

	<p>Сумматоры. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике</p>	
	Практические занятия	4
	6. Моделирование шифраторов и дешифраторов	2
	7. Моделирование мультиплексоров и демультимплексоров	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	10
Последовательностные цифровые устройства	<p>Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).</p> <p>Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.</p> <p>Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.</p> <p>Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти</p>	10
	Практические занятия	10
	8. Моделирование цифровых триггеров	2
	9. Моделирование регистров	2
	10. Моделирование счетчиков	2
	11. Моделирование работы арифметико-логического устройства (АЛУ) при выполнении операций суммирования и умножения	4
Раздел 3. Интегральные микросхемы		8
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4
Интегральные микросхемы	<p>Параметры и характеристики логических элементов различных технологий.</p> <p>Применение логических элементов в устройствах ВТ. Цифровые электронные схемы.</p> <p>Классификация и определение. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4- ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6 ПК 3.2, ПК 3.5 ЛР 5, 7 - 10
	Лабораторные занятия	4
	1. Работа с цифровыми микросхемами	4
Самостоятельная работа		
1. Разработать комбинационную логическую схему, реализующую заданную табличную функцию на заданных микросхемах. Смоделировать её работу в компьютерной программе		14

2. Разработать цифровую схему устройства, используя в качестве основных элементов заданные микросхемы		ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6
3. Провести анализ схемы		
4. Получить временные диаграммы изменения состояния выходов цифрового устройства при заданных сигналах на входах	2	ПК 3.2, ПК 3.5 ЛР 5, 7 - 10
Консультации	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	82	
Всего		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса. Оснащенность: ПК – 15, проектор, экран, маркерная доска,

Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional К х64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293>
2. Келим Ю. М. Вычислительная техника: учеб. для студ. учреждений СПО/ Келим Ю.М., 2-е изд. стер.: Издательский центр "Академия", 2019. – 368с. ISBN издания: 978-5-4468-8473-5
3. Куль, Т. П. Основы вычислительной техники: учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 244 с. — ISBN 978-985-503-812-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84879>
4. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093>
5. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ «МЕХАТРОНИКА», «МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>
6. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1423169>
7. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494881>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и компетенциями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе выполнения практических заданий и контрольных работ. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Таблица 1.

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения ¹ (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У1: Умение осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем	Верно определяет соответствие параметров элементной базы заявленным требованиям	Выполнение практической / лабораторной работы
У2: Умение настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Грамотная настройка и регулировка механизмов мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Выполнение практической / лабораторной работы
У3: Умение проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Правильность проведения отладки программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Выполнение практической / лабораторной работы
У4: Умение применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Успешное применение специализированного программного обеспечения при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Выполнение практической / лабораторной работы
У5: Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Успешно настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем	Выполнение практической / лабораторной работы
У6: Умение проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с	Правильно проверяет соответствие электронных модулей требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Выполнение практической / лабораторной работы

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации		
У7: Умение проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Верно проверяет соответствие электронных модулей требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Выполнение практической / лабораторной работы
У8: Умение выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Грамотно выполняет отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Выполнение практической / лабораторной работы
У9: Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Верно интерпретирует текст технической документации в объеме, необходимом для выполнения задания	Выполнение практической / лабораторной работы
31: Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники	Имеет верное представление об основах электротехники, цифровой и аналоговой электроники	Устный опрос Выполнение практической работы
32: Знание устройств и принцип действия мехатронных устройств и систем	Соблюдение при работе принципов действия электронной части мехатронных устройств и систем	Устный опрос Выполнение практической работы
33: Знание прикладных программ управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Эффективно применяет прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Устный опрос Выполнение практической работы
34: Знание технических требований к мехатронным устройствам и системам	Разбирается в технических требованиях к электронной части мехатронных устройств и систем	Устный опрос Выполнение практической работы
35: Знание специализированного программного обеспечения, применяемого для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Успешно применяет специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Устный опрос Выполнение практической работы
36: Знание принципов работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Соблюдает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Устный опрос Выполнение практической работы