

Приложение III.ОП.21
к программе СПО по специальности
15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.21 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТРАСЛИ
МАШИНОСТРОЕНИИ

2026 год

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: Е. В. Тимофеева, преподаватель первой категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 16.02.26 протокол № 1

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

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

Протокол № 2

Председатель УМС



М.В. Миронова

« 19 » 03 2026 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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровые технологии на предприятиях отрасли машиностроения» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Цифровые технологии на предприятиях отрасли машиностроения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания**.

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций.
ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.4	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 3.1	Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.
ПК 3.3	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.

1.2.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
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
ЛР8	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

Код	Наименование личностных результатов
	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

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

- определять необходимые источники информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- использовать современное программное обеспечение;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

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

- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;
- программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современную научную и профессиональную терминологию возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
Самостоятельная работа	18
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	44
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирующихся в соответствии с программой
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Цифровая трансформация экономики Российской Федерации		20	
Тема 1.1. Приоритетные направления цифровой экономики РФ	Практическое занятие Практическое занятие 1. Особенности цифровой экономики отрасли Машиностроения (Стратегия роста предприятия в условиях цифровой экономики)	2	
Тема 1.2. Цифровые ресурсы для работы на предприятиях отрасли Машиностроения	Практическое занятие Практическое занятие 2. Применение цифровых ресурсов для профессионально-личностного роста специалиста Практическое занятие 3. Передача, хранение, обработка и защита данных на предприятиях отрасли	2	
Тема 1.3. Цифровое взаимодействие при выполнении работ на предприятиях отрасли Машиностроения	Практическое занятие Практическое занятие 4. Электронный документооборот Практическое занятие 5. Обзор функциональных возможностей сервисов автоматизированных систем управления.	4	ОК 01,02, 04, 05, 07, 09 ПК1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 3.1, 3.3 ЛР 4, 5, 7, 8, 9, 10
Тема 1.4. Цифровая безопасность на предприятиях отрасли Машиностроения	Практическое занятие Практическое занятие 6. Классификация информации по видам тайн и степени конфиденциальности (Определение достоверности информации в сети Интернет) Практическое занятие 7. Угрозы информационной безопасности в системе управления и автоматизации	4	
Раздел 2. Применение цифровых технологий и методов на предприятиях отрасли Машиностроения		24	
Тема 2.1 Цифровое моделирование, обработка сигналов и изображений	Практическое занятие 8. Моделирование деталей в CAD- системе в соответствии с производственной задачей Практическое занятие 9. Создание в CAD-системе редактируемой объемной модели Практическое занятие 10. Перевод графических моделей в управляющий код для 3D принтеров. Изучение принципа работы 3D принтера Общая характеристика технологии BigData. Роботизированные сервисы на основе больших данных	2 4 4 2	ОК 01,02, 04, 05, 07, 09 ПК1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 3.1, 3.3 ЛР 4, 5, 7, 8, 9, 10
Тема 2.2 Большие данные (BigData)	Практическое занятие 11. Использование технологий Большие данные в производственных процессах на предприятиях отрасли	4	

Тема 2.3. Промышленный интернет вещей (IoT)	Практическое занятие 12. Оптимизация производственного цикла на предприятиях отрасли с применением технологий IoT	4	ОК 01,02, 04, 05, 07, 09 ПК1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 3.1, 3.3 ЛР 4, 5, 7, 8, 9, 10
Тема 2.4. Цифровые двойники	Практическое занятие 13. Техническое обслуживание и ремонт оборудования с применением технологии цифровых двойников на предприятиях отрасли	2	
Тема 2.5. Искусственный интеллект	Практическое занятие 14. Использование технологий Искусственного интеллекта в решении задач профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	2	
Самостоятельная работа			
— Общая характеристика цифровой экономики как хозяйственной деятельности. Направления деятельности по созданию цифровой экономики в Российской Федерации. Тенденции развития отрасли Машиностроения в условиях цифровой экономики — Цифровые ресурсы для работы в отрасли: электронные библиотеки, сайт союза машиностроителей, портал машиностроения, сайты периодических изданий. Осуществление передачи, хранения, обработки и защиты данных. Удаленное управление технологическим процессом — Электронный документооборот: его виды и особенности выполнения работ на предприятиях отрасли предприятием (CRM-система организации взаимодействия, MES, PDM – системы управления производственным процессом). — Принципы цифровой безопасности. Виды цифровой безопасности на предприятии. Риски кибератак для предприятий отрасли — Цифровая обработка сигналов и изображений. Программное обеспечение для моделирования систем и объектов.			
Консультация			2
Дифференцированный зачет			2
Всего			66

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Е.В. Михеева.- Издательский центр «Академия», 2021 - 384 с. - . Текст печатный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аполлонский, С. М., Электрические машины и аппараты. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 387 с. — ISBN 978-5-406-12595-3. — URL: <https://book.ru/book/951872>— Текст : электронный.

2. Синаторов, С. В., Информационные технологии. Задачник : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2023. — 253 с. — ISBN 978-5-406-11569-5. — URL: <https://book.ru/book/949270>. — Текст : электронный

3. Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2024. — 482 с. — ISBN 978-5-406 13407-8. — URL: <https://book.ru/book/954522>. — Текст : электронный.

4. Филимонова, Е. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-406-13356-9. — URL: <https://book.ru/book/954618>. — Текст : электронный.

5. Шитов, В. Н., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 322 с. — ISBN 978-5-406-13379-8. — URL: <https://book.ru/book/954455>. — Текст : электронный.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Сайт союза машиностроителей России: официальный сайт URL: <https://soyuzmash.ru/>

2. Портал машиностроения: официальный сайт - URL: <https://mashportal.ru/>

3. Издательство Инновационное машиностроение: официальный сайт - <https://www.mashin.ru>

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современную научную и профессиональную терминологию – возможные траектории профессионального развития и самообразования – психологические основы деятельности коллектива	Разбирается в приемах структурирования информации, форматах оформления результатов поиска информации, а также современных средствах и устройствах информатизации, программном обеспечении в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. Характеризует порядок применения современных средств и устройств информатизации. Разбирается в содержании актуальной нормативно-правовой документации и современной научной и профессиональной терминологии, в возможных траекториях профессионального развития и самообразования.	Контроль знаний и умений выполняется по результатам проведения различных форм опроса, выполнения практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять необходимые источники информации - оценивать практическую значимость результатов информационного поиска – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Определяет необходимые источники информации и критерии оценки практической значимости результатов информационного поиска Демонстрирует в решении профессиональных задач способность применять средства информационных технологий, современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач, современную научную профессиональную терминологию. Осуществляет определение и построение траектории профессионального развития и самообразования. Соблюдает правила бесконфликтного и эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Контроль знаний и умений выполняется по результатам проведения различных форм опроса, выполнения практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы