

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:

Проректор по учебной работе



С.А. Яременко

(И.О. Фамилия)

2026 г.

(дата)

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

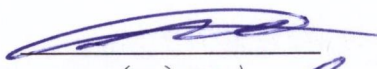
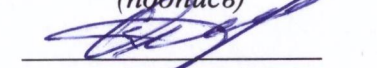
«Программирование станков с ЧПУ»

(наименование программы)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Автор программы


(подпись)

(подпись)

Р.А. Шепс

(И.О. Фамилия)

Е.А. Тарасов

(И.О. Фамилия)

Воронеж- 2026

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Формирование у слушателей практических навыков разработки управляющих программ, настройки и обслуживания современных металлообрабатывающих станков с ЧПУ (токарная и фрезерная группы) с использованием систем CAD/CAM.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Данный вид деятельности направлен на цифровизацию и автоматизацию механообрабатывающего производства. Он объединяет инженерное проектирование, разработку цифровых двойников обработки и программирование сложных многоосевых технологических комплексов.

Нормативные документы для разработки ППП:

Профессиональный стандарт «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»: утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. N 431н (зарегистрировано в Минюсте РФ 28 июля 2021 г., рег. № 64433).

Профессиональный стандарт «Специалист по технологической подготовке механообрабатывающего производства»: утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

ГОСТ 20999–83. Устройства числового программного управления для металлорежущих станков. Коды управляющих программ и формат данных. — М.: Стандартинформ, 2008.

ГОСТ 30225–95. Станки металлорежущие с числовым программным управлением. Основные параметры и размеры. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2002..

Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Устав университета;

Локальные нормативные акты и методические документы университета

1.3 Требования к результатам освоения программы

Профессиональные компетенции и планируемые результаты освоения программы:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам
производственно-технологический	ПК-1 Способность разрабатывать и отлаживать управляющие программы для токарных, фрезерных и многоосевых станков с ЧПУ на языке стандартизированных кодов (ISO G- и M-коды) с учетом технологических особенностей оборудования.	Знать: Структуру и синтаксис языка ISO (G- и M-коды): назначение подготовительных и вспомогательных функций, структуру кадров управляющей программы, правила задания систем координат станка и детали. Технологические особенности оборудования: кинематические схемы, технические характеристики, диапазоны подач и частот вращения шпинделя токарных, фрезерных и многоосевых станков с ЧПУ. Правила программирования циклов обработки: постоянные циклы сверления, нарезания резьбы, чернового и чистового точения/фрезерования, а также методы компенсации радиуса и длины режущего инструмента. 2. Уметь: Читать и анализировать техническую документацию: сопоставлять чертежи детали с требованиями к ее механической обработке и определять оптимальную последовательность технологических переходов. Писать вручную управляющие программы: составлять код для деталей простой и средней степени сложности на основе G- и M-кодов с расчетом траекторий движения инструмента. Корректировать и отлаживать код: производить поиск ошибок в управляющей программе, изменять режимы резания и траектории непосредственно при пусконаладочных работах или симуляции. 3. Владеть: Навыками ручного программирования

		(Manual Programming): создания готовых к использованию управляющих программ для базовых операций токарной и фрезерной обработки без использования САМ-систем. Навыками оптимизации машинного времени: приемами сокращения холостых ходов и подбора рациональных режимов резания с целью повышения стойкости инструмента и производительности станка. Навыками чтения и расшифровки готовых управляющих программ: способностью быстро интерпретировать чужой G-код для анализа возможных ошибок, коллизий и безопасности выполнения программы на реальном оборудовании.
производственно-технологический	ПК-2 Владение современными CAD/CAM-системами для трехмерного моделирования деталей, проектирования оптимальных маршрутов обработки и автоматизированной генерации управляющих программ.	Знать: Принципы работы и функционал CAD/CAM-систем: архитектуру современных программных комплексов (например, Компас-3D, SolidWorks, NX, Mastercam), назначение их модулей для твердотельного моделирования и сквозной подготовки производства. Стратегии механической обработки: методы черновой, чистовой, получистовой и контурной обработки для различных типов поверхностей (2D, 2.5D, 3D и многоосевое фрезерование/точение). Принцип работы постпроцессоров: роль постпроцессора в трансляции геометрической траектории САМ-системы в специфический G-код конкретной стойки ЧПУ (Fanuc, Siemens Sinumerik, Heidenhain). 2. Уметь: Создавать и подготавливать 3D-модели: разрабатывать конструкторско-технологические трехмерные модели деталей и заготовок, а также выполнять их адаптирование (доработку) под задачи механической обработки. Проектировать технологический процесс в САМ: настраивать параметры обработки, выбирать режущий инструмент из базы данных, задавать стратегии резания, зоны обработки, припуски и траектории движения инструмента. Настраивать постпроцессирование: выбирать или

		корректировать постпроцессор для генерации корректного машинного кода под конкретную модель станка и систему ЧПУ. 3. Владеть: Навыками сквозного проектирования (CAD/CAM): опытом полного цикла разработки изделия — от трехмерного чертежа до получения готового файла управляющей программы, пригодного для загрузки на станок. Навыками интерактивной оптимизации траекторий: приемами ручной и полуавтоматической корректировки путей инструмента в САМ-системе для исключения нежелательных врезаний, «воздушных» переходов и повышения качества поверхности детали. Навыками работы со справочной и библиотечной базами данных: умением формировать и использовать виртуальные библиотеки режущего инструмента, державок, зажимной оснастки и материалов внутри программной среды.
производственно-технологический	ПК-3 Способность осуществлять виртуальную верификацию (симуляцию) технологических процессов обработки на станках с ЧПУ и производить настройку (привязку инструмента и нулевых точек детали) для безаварийного запуска производства.	Знать: Методы и средства виртуальной верификации: принципы работы программ-симуляторов обработки на станках с ЧПУ (например, Vericut, NCSIMUL, встроенные модули симуляции САМ-систем). Типичные причины аварий и брака: факторы, приводящие к столкновениям (коллизиям) инструмента с деталью, оснасткой и элементами станка, а также причины возникновения зарезов и отклонений размеров. Методику наладки и базирования: правила установки, выверки и закрепления заготовок, а также методы определения и ввода в стойку станка нулевых точек (ноля детали) и геометрических параметров режущего инструмента (длины, радиуса, вылетов). 2. Уметь: Проводить виртуальное тестирование (симуляцию): запускать управляющую программу в программной среде симулятора, настраивать цифровую модель

		станка, оснастки и заготовки для пошагового контроля процесса обработки. Выявлять и устранять коллизии: анализировать отчеты симулятора о столкновениях и ошибках траектории, вовремя вносить корректировки в управляющую программу или САМ-проект до запуска на реальном оборудовании. Участвовать в физической наладке станка: выполнять операции по привязке ноля детали с помощью датчиков или пробных проходов, а также замерять и вводить параметры инструмента в стойку ЧПУ. 3. Владеть: Навыками комплексной проверки управляющих программ: опытом экспертной оценки безопасности УП с использованием инструментов виртуального моделирования и трехмерной визуализации съема материала. Навыками безаварийного пуска оборудования: приемами работы в режиме покадрового выполнения программы (Single Block) и регулирования подач (Feed Override) на первом пробном проходе реального станка. Навыками оперативного устранения технологических несоответствий: способностью быстро находить взаимосвязь между ошибкой на физическом станке (или симуляторе) и ее источником в G-коде или настройках САМ-системы для оперативного исправления.
--	--	--

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Обучение по данной программе будет проходить у лиц, которые имеют высшее, средне профессиональное образование или является студентом последнего курса обучения.

1.5. Трудоемкость обучения – 1000 часов

(количество часов)

1.6. Форма обучения

- очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий/заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Освоение программы осуществляется без отрыва от работы.

Форма обучения устанавливается при наборе группы слушателей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:

Проректор по учебной работе



С.А. Яременко

(И.О. Фамилия)

2026 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*Дополнительная образовательная программа
(профессиональная переподготовка)*

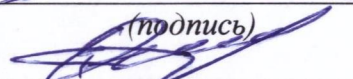
**«Программирование станков с ЧПУ»
(1000 ЧАСОВ)**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебный план составил (а)


(подпись)


(подпись)

Р.А. Шепс

(И.О. Фамилия)

Е.А. Тарасов

(И.О. Фамилия)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«Программирование станков с ЧПУ»

Цель: Формирование у слушателей практических навыков разработки управляющих программ, настройки и обслуживания современных металлообрабатывающих станков с ЧПУ (токарная и фрезерная группы) с использованием систем CAD/CAM.

Категория: Слушатели имеющие высшее, средне профессиональной образование или являются студентами последнего курса обучения.

Срок обучения: 1000 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 6 месяцев

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
ДПП- «Нормативная документация и стандарты в механообработке (ЕСКД, ЕСТД, ISO G-code)»	82	15	5	2		60	-
Основы технологии металлообработки и базирование; анализ чертежей и допусков	76	10	4	2		60	-
Конструкция и кинематика станков с ЧПУ-оси, приводы, системы измерения	92	20		2		70	-
Системы ЧПУ и интерфейсы оператора (Fanuc, Siemens, Heidenhain и др	94	18	4	2		70	-
Программирование ISO-кодов (G/M-коды)-структура программ, циклы, подпрограммы	106	25	4	2		75	-
САМ-системы- создание траекторий, стратегии обработки, постпроцессирование	120	25	10	2		83	-
Инструментальное обеспечение- выбор	112	30		2		80	-

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
инструмента, оправки, карты инструмента, коррекции							
Наладка и отработка программ- привязка нуля (WCS), измерение инструмента, пробные прогоны (prove-out/dry-run)	114	30	2	2		80	-
Контроль точности и качества- компенсации, измерения, обработка отклонений, SPC	110	30		2		78	-
Безопасность, обслуживание и диагностика станков с ЧПУ; типовые ошибки и предотвращение аварий	90	18		2		70	-
Итоговая аттестация	4				4		-
ИТОГО:	1000	221	29	20	4	726	

Примечания:

1. При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
2. Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.
3. Принятые сокращения: **ЛК** – лекции, **К** – консультация, **СР** – самостоятельная работа, **АР** – аттестационная работа.

Срок обучения: 1000 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 5 месяцев

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Общая трудоемкость: 28 зачетные единицы, 1000 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 1000 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
ДПП- «Нормативная документация и стандарты в механообработке (ЕСКД, ЕСТД, ISO G-code)»	82	1	1		80
Основы технологии металлообработки и базирование; анализ чертежей и допусков	76	1	1		74
Конструкция и кинематика станков с ЧПУ-оси, приводы, системы измерения	92	1	1		90
Системы ЧПУ и интерфейсы оператора (Fanuc, Siemens, Heidenhain и др	94	1	1		92
Программирование ISO-кодов (G/M-коды)-структура программ, циклы, подпрограммы	106	1	1		104
САМ-системы- создание траекторий, стратегии обработки, постпроцессирование	120	1	1		118
Инструментальное обеспечение- выбор инструмента, оправки, карты инструмента, коррекции	112	1	1		110
Наладка и отработка программ- привязка нуля (WCS), измерение инструмента, пробные прогоны (prove-out/dry-run)	114	1	1		112
Контроль точности и качества- компенсации,	110	1	1		108

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
измерения, обработка отклонений, SPC					
Безопасность, обслуживание и диагностика станков с ЧПУ; типовые ошибки и предотвращение аварий	90	1	1		88
Итоговая аттестация	4			4	
ИТОГО:	1000	10	10	4	976

¹ Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

² Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

³ Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС университета

⁴ Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС университета. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Утверждаю:
Проректор по учебной работе

С.А. Яременко
(И.О. Фамилия)
_____ 2026 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

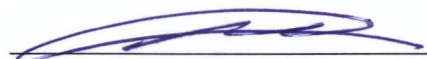
*Дополнительная образовательная программа
(профессиональная переподготовка)*

**«Программирование станков с ЧПУ»
(1000 ЧАСОВ)**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебно-тематический план составил (а)


(подпись)

(подпись)

Р.А. Шепс
(И.О. Фамилия)
Е.А. Тарасов
(И.О. Фамилия)

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Программирование станков с ЧПУ»

Цель: Формирование у слушателей практических навыков разработки управляющих программ, настройки и обслуживания современных металлообрабатывающих станков с ЧПУ (токарная и фрезерная группы) с использованием систем CAD/CAM.

Категория: Слушатели имеющие высшее, средне профессиональной образование или являются студентами последнего курса обучения.

Срок обучения: 1000 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 6 месяцев

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
ДПП- «Нормативная документация и стандарты в механообработке (ЕСКД, ЕСТД, ISO G-code)»	82	15	5	2		60	-
Основы технологии металлообработки и базирование; анализ чертежей и допусков	76	10	4	2		60	-
Конструкция и кинематика станков с ЧПУ-оси, приводы, системы измерения	92	20		2		70	-
Системы ЧПУ и интерфейсы оператора (Fanuc, Siemens, Heidenhain и др	94	18	4	2		70	-
Программирование ISO-кодов (G/M-коды)-структура программ, циклы, подпрограммы	106	25	4	2		75	-
CAM-системы- создание траекторий,	120	25	10	2		83	-

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
стратегии обработки, постпроцессирование							
Инструментальное обеспечение- выбор инструмента, оправки, карты инструмента, коррекции	112	30		2		80	-
Наладка и отработка программ- привязка нуля (WCS), измерение инструмента, пробные прогоны (prove-out/dry-run)	114	30	2	2		80	-
Контроль точности и качества- компенсации, измерения, обработка отклонений, SPC	110	30		2		78	-
Безопасность, обслуживание и диагностика станков с ЧПУ; типовые ошибки и предотвращение аварий	90	18		2		70	-
Итоговая аттестация	4				4		-
ИТОГО:	1000	221	29	20	4	726	

Примечания:

1. При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
2. Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.

Принятые сокращения: **ЛК** – лекции, **К** – консультация, **СР** – самостоятельная работа, **АР** – аттестационная работа.

Срок обучения: 1000 часов

Режим занятий: 5 часов в день, 5 месяцев

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования: высшее, средне профессиональное

Общая трудоемкость: 28 зачетные единицы, 1000 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 1000 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
ДПП- «Нормативная документация и стандарты в механообработке (ЕСКД, ЕСТД, ISO G-code)»	82	1	1		80
Основы технологии металлообработки и базирование; анализ чертежей и допусков	76	1	1		74
Конструкция и кинематика станков с ЧПУ-оси, приводы, системы измерения	92	1	1		90
Системы ЧПУ и интерфейсы оператора (Fanuc, Siemens, Heidenhain и др	94	1	1		92
Программирование ISO-кодов (G/M-коды)-структура программ, циклы, подпрограммы	106	1	1		104
САМ-системы- создание траекторий, стратегии обработки, постпроцессирование	120	1	1		118
Инструментальное обеспечение- выбор инструмента, оправки, карты инструмента, коррекции	112	1	1		110
Наладка и отработка программ- привязка нуля (WCS), измерение инструмента, пробные прогоны (prove-out/dry-run)	114	1	1		112
Контроль точности и качества- компенсации,	110	1	1		108

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации ¹	Промежуточная аттестация ²	Итоговая аттестация ³	Самостоятельная работа ⁴
измерения, обработка отклонений, SPC					
Безопасность, обслуживание и диагностика станков с ЧПУ; типовые ошибки и предотвращение аварий	90	1	1		88
Итоговая аттестация	4			4	
ИТОГО:	1000	10	10	4	976

¹ Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

² Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

³ Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС университета

⁴ Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС университета. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

3. Календарный учебный график

Указывается календарный график освоения программы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

График

проведения занятий по программе профессиональной переподготовки:

«Программирование станков с ЧПУ»

(наименование программы)

1000 часов

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО


(подпись)

Р.А. Шепс

(И.О. Фамилия)

Расписание учебных занятий

1 месяц					2 месяц					3 месяц					4 месяц				
1/НО	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ		6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ	3/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ		6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ
2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ		7/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ	4/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ		7/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ
3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ		1/УЗ	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ	5/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ		1/УЗ	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ
4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ		2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ	6/УЗ	12/УЗ	19/УЗ	26/УЗ		2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ
5/УЗ	12/УЗ	19/УЗ	26/УЗ		3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ	7/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ		3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ
6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ		4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ	1/УЗ	8/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ		4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ	

Условные обозначения:

НО/КО - начало обучения / конец обучения;

УЗ - учебные занятия;

ИА - итоговая аттестация.

4 Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	Аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Используемые в учебном процессе учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы; профильная литература; отраслевые и другие и другие нормативные документы; электронные ресурсы и т.д. приведены в рабочих программах дисциплин.

4.3. Кадровое обеспечение дисциплины

В реализации учебного процесса по **Программирование станков с ЧПУ** участвуют следующие преподаватели и сотрудники:

Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			Всего	в т.ч. педагогической работы			
				Всего	в т.ч. по указанной дисциплине		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тарасов Евгений Александрович	ВО по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», квалификация	Доцент К.т.н.	17	17	17	ФГБОУ ВО «ВГТУ»	штатный

	Инженер по специальности Автомобили и автомобильное хозяйство						
--	---	--	--	--	--	--	--

5. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся.

6. Особенности освоения программ ДПО для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация программы для лиц с ОВЗ реализуется на основании статьи 79 Федерального закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" а также другими действующими нормативными актами.

7. Выдаваемый документ об образовании.

В соответствии с п. 19 Порядка осуществления деятельности по программам ДПО (Приказ Минобрнауки России №499 от 01.07.2013 г.) после освоения программ подготовки выдаются либо диплом о переподготовке, либо удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

8. Рабочие программы дисциплин