

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 87771

Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является получение студентами-магистрами знаний о спектре возможностей технологического оборудования, оснащенного стойками с числовым программным управлением (ЧПУ),

Задачами дисциплины является освоение систем управления станками с ЧПУ, принципов разработки управляющих программ; языков программирования устройств с ЧПУ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способен к моделированию технологических процессов с применением цифровых технологий;

ПК-6 - Способен к программному управлению технологическим оборудованием машиностроительных производств.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- классификацию управляющих устройств, методы и способы передачи информации
- классификацию программных средств для обеспечения деятельности машиностроительного предприятия
- классификацию систем автоматизированного написания управляющих программ
- классификацию, устройство, принцип работы, технологические возможности, языки программирования оборудования с ЧПУ.

Уметь:

- перерабатывать программу для конкретной стойки с ЧПУ
- работать с электронными моделями изделий и базами данных материалов, инструмента и приспособлений
- корректировать программное обеспечение
- рассчитывать режимы резания для оборудования, оснащенного стойкой с ЧПУ

Владеть:

- навыками работы с компьютерными программами для генерации управляющих программ

- навыками применения новых образовательных технологий и системами дистанционного обучения
- навыками работы со справочной и нормативной документацией
- навыками программирования и отладки программы.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	30	10	20
В том числе:			
Занятия лекционного типа	4	4	0
Занятия семинарского типа	26	6	20

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 114 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1. Металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ -Введение. -Металлообрабатывающие станки с ЧПУ. -Гибкие производственные системы, (гибкие производственные участки, гибкие производственные цеха) на основе станков с ЧПУ
2	Тема 2. Системы ЧПУ. -Системы управления металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ. -Программирование устройств с ЧПУ

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1. Программирование систем ЧПУ -классификация -исследование технологического процесса для подготовки программирования -составление управляющих программ
2	Лабораторная работа 2. Программирование наружной и внутренней обработки без циклов. -исследование технологического процесса для подготовки программирования -составление управляющих программ
3	Лабораторная работа 3. Программирование без коррекции на радиус режущей кромки. -исследование технологического процесса для подготовки программирования -составление управляющих программ
4	Лабораторная работа 4. Программирование установки Modela MDX-20 -исследование технологического процесса для подготовки программирования -составление управляющих программ

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие №1 Общие принципы построения системы координат станков с ЧПУ. - системы координат станков с ЧПУ - принципы построения системы координат
2	Практическое занятие №2 Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ. - системы координат токарных станков с ЧПУ - принципы построения системы координат токарных станков с ЧПУ
3	Практическое занятие №3 Нулевые и исходные точки системы координат фрезерных станков с ЧПУ. - системы координат фрезерных станков с ЧПУ - принципы построения системы координат фрезерных станков с ЧПУ
4	Практическое занятие №4 Основы геометрических вычислений координат при токарной и фрезерной обработке.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- геометрические вычисления координат станков с ЧПУ - принципы построения многокоординатных систем.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

Первый семестр:

— Металлообрабатывающие станки с ЧПУ:

1 Фрезерные станки с ЧПУ;

2 Токарные с ЧПУ;

3 Сверлильные с ЧПУ;

4 Лазерные с ЧПУ;

5 Плазменные с ЧПУ;

— Системы управления металлообрабатывающего оборудования с ЧПУ:

6 По способу управления инструментом:

7 По типу обратной связи:

8 По количеству осей:

— Программирование устройств с ЧПУ:

9 специализированное программное обеспечение — CAD/CAM-системы

10 Autodesk Fusion 360

11 SolidCAM (интегрированное в среду SOLIDWORKS)

12 Mastercam

Второй семестр:

— Критерии выбора устройств с ЧПУ:

13 Совместимость с оборудованием

14 Функциональность и возможности

15 Простота использования, цена и общая стоимость

16 Техническая поддержка и обучение

— Гибкие производственные системы, (гибкие производственные участки,

гибкие производственные цеха) на основе станков с ЧПУ:

17 Гибкие производственные модули

18 Роботизированные технологические комплексы

19 Гибкие производственные комплексы (FMC)

20 Классические комплексы FMS

21 Гибкие производственные линии (FML)

22 Автоматизированная транспортно-складская система

2. Примерный перечень тем курсовых работ

1 Программирование токарного станка с ЧПУ

2 Программирование фрезерного двухкоординатного станка с ЧПУ

3 Программирование фрезерного трёхкоординатного станка с ЧПУ

4 Программирование радиально сверлильного станка с ЧПУ

5 Программирование фрезерно-сверлильного станка с ЧПУ

6 Программирование электроэрозионного станка с ЧПУ

7 Программирование плазменного станка с ЧПУ

8 Программирование гибкого производственного участка на основе станков с ЧПУ

9 Программирование лазерного станка с ЧПУ

10 Программирование обрабатывающего центра (универсального многофункционального комплекса)

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Измерительные системы для многоцелевых станков с ЧПУ О. М. Балла Книга Санкт-Петербург : Лань , 2024	https://e.lanbook.com/book/367448 (дата обращения: 08.12.2025)
2	Металлорежущие станки : учебное пособие : в 2 частях Часть 1 А. И. Голембиевский Книга Новополюк : ПГУ им. Евфросинии Полоцкой , 2023	https://e.lanbook.com/book/404858 (дата обращения: 08.12.2025)
3	Металлорежущие станки : учебное пособие : в 2 частях Часть 2 А. И. Голембиевский Книга Новополюк : ПГУ им. Евфросинии Полоцкой , 2023	https://e.lanbook.com/book/404861 (дата обращения: 08.12.2025)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система «Лань».

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Используется программное обеспечение, разработанное на кафедре «ТТМиРПС» РУТ (МИИТ).

св-во о гос регистрации 2013612899

св-во о гос регистрации 2014661002

св-во о гос регистрации 2014612538

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Транспортное машиностроение,
сертификация и управление
инновациями»

А.П. Попов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова