

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ В.В. Федоров

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Программирование станков с числовым программным управлением

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль) 01 Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

Кемерово 2024 г.



1667275868

Рабочую программу составил:
кафедры технологии машиностроения С.Е. Учайкин

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой технологии
машиностроения

Н.В. Абабков

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных производств

М.С.
Махалов

подпись

ФИО



1667275868

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Программирование станков с числовым программным управлением", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-4 - Способность разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

ПК-6 - Способность устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает и исследует технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

Устанавливает значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности

Результаты обучения по дисциплине:

Знать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

Знать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности

Уметь разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

Уметь устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности

Владеть способностью разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности

Владеть способностью устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности

2 Место дисциплины "Программирование станков с числовым программным управлением" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Оборудование машиностроительных производств, Процессы и операции формообразования, Режущий инструмент.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Программирование станков с числовым программным управлением" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Программирование станков с числовым программным управлением" составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			



1667275868

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	112		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия	28		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	116		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия		4	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		132	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия		8	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		132	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

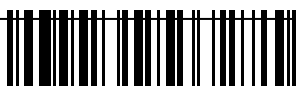
4 Содержание дисциплины "Программирование станков с числовым программным управлением", структурированное по разделам (темам)



1667275868

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр	7	9	
1. Общие вопросы числового программного управления станками	4		
1.1. Основные понятия ЧПУ. Система координат (СК) станков с ЧПУ. Преимущества станков с ЧПУ. Назначение СК станка. Базовые точки рабочих органов и фиксированная точка станка. Обозначения осей и движений в СК станка. Стандартная СК станка	2		
1.2. Системы координат детали и инструмента. Планирование траектории инструмента. Назначение СК детали (программы). Требования к выбору СК детали. Назначение СК инструмента. Центр инструмента и его настроечная точка. Геометрические элементы траектории и опорные точки. Способы задания положения опорных точек. Особенности построения траектории при плоской и объемной обработке	2		
2. Основы разработки управляющих программ станков с ЧПУ	10	4	
2.1. Структура управляющей программы. Подготовительные и вспомогательные функции. Языки программирования для станков с ЧПУ. Общие сведения о коде ISO (G-коде). Кадр и слово УП. Составные части УП. Формат кадра ISO. Особенности кадров УП в современных версиях кода ISO. Назначение и особенности подготовительных функций. Группы модальных подготовительных функций. Назначение и виды вспомогательных функций	2	2	
2.2. Кодирование размерных перемещений, смены и коррекции инструмента. Кодирование быстрых перемещений, линейной и круговой интерполяции. Сплайновая интерполяция. Функция инструмента. Особенности кодирования смены инструмента. Понятие коррекции инструмента. Коррекция инструмента на вылет. Коррекция инструмента на радиус	2	2	
2.3. Программирование токарных станков с ЧПУ. Области и зоны токарной обработки. Типовые схемы движения инструмента. Общие особенности программирования токарных станков. Описание профиля детали. Циклы токарной обработки. Программирование нарезания резьбы. Особенности программирования для токарных обрабатывающих центров	2		
2.4. Программирование фрезерных и сверлильно-расточных станков с ЧПУ. Типовые схемы фрезерования. Программирование обработки карманов. Режим масштабирования и зеркальная обработка. Особенности объемного фрезерования. Типовые схемы обработки отверстий. Использование полярных координат. Постоянные циклы обработки отверстий	2		
2.5. Параметрическое программирование и подпрограммы. Особенности параметрического программирования. Операции и функции в кадрах назначения. Особенности записи подпрограмм. Стандартные подпрограммы. Использование параметров в подпрограммах. Геометрическое программирование высокого уровня	2		
3. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	2		



1667275868

3.1. Подготовка управляющих программ с помощью CAD/CAM систем. Виды систем автоматизации программирования станков с ЧПУ. Понятие и структура CAD/CAM-систем. Общий порядок работы с CAM-системой. Бэкплот и верификация в CAM-системах. Стратегии черновой и чистовой обработки в CAM-системах. Постпроцессоры устройств ЧПУ. Особенности языка CLDATA	2		
ИТОГО	16	4	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр	7	9	
1. Подготовка геометрической информации для контурной обработки детали на токарном станке с ЧПУ	4		
2. Кодирование и отладка управляющей программы с использованием системы EMCO WinNC	4	2	
3. Организация работы на токарном станке 16K20Ф3 с устройством ЧПУ NC-201	4		
4. Основы программирования токарного станка 16K20Ф3 с устройством ЧПУ NC-201	4	2	
ИТОГО	16	4	
Семестр	8	10	
5. Параметрическое программирование токарного станка 16K20Ф3 с устройством ЧПУ NC-201	6	2	
6. Основы работы с имитатором Arinstein устройства ЧПУ Fanuc 21i	6	2	
7. Подготовка управляющей программы для фрезерного станка с устройством ЧПУ Fanuc 21i	6	2	
8. Основы работы в системе SprutCAM	6	2	
9. Программирование токарной обработки в системе SprutCAM	6		
10. Программирование объемной фрезерной обработки в системе SprutCAM	6		
11. Программирование многоосевой и высокоскоростной фрезерной обработки в системе SprutCAM	6		
ИТОГО	42	8	

4.3 Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Семестр	7	9	



1667275868

Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №1	28	33	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №2	28	33	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №3	28	33	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №4	28	33	
ИТОГО	112	132	
Семестр	8	10	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №5	14,6	18,9	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №6	14,6	18,9	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №7	14,6	18,9	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №8	14,6	18,9	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №9	14,6	18,8	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №10	14,5	18,8	
Изучение теоретического материала подготовка и защита лабораторной работы №11	14,5	18,8	
ИТОГО	102	132	

4.5 Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Программирование станков с числовым программным управлением"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1667275868

собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ПК-4	Разрабатывает и исследует технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности Уметь разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности Владеть способностью разрабатывать и исследовать технологические маршруты и технологические операции и изготовления деталей машиностроения средней сложности	Высокий или средний
собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики	ПК-6	Устанавливает значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Уметь устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Владеть способностью устанавливать значения припусков на обработку и промежуточных размеров поверхностей деталей, режимы и нормы времени технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по предусмотренным учебным планом лабораторным работам будет заключаться в представлении студентом отчетов по лабораторным работам согласно представленным ниже требованиям и защите лабораторных работ по приведенным ниже вопросам.

Требования к отчету по лабораторным работам

Отчет о лабораторной работе выполняется на отдельных листах формата А4. Текст, эскизы,



1667275868

схемы, таблицы, расчетные данные, графики зависимостей и др. должны соответствовать требованиям, предъявляемым государственными стандартами. Целесообразно выполнение лабораторных работ с использованием программных продуктов Excel, Statistica, T-Flex, AutoCAD, Ansys, Project Expert, BPwin.

Отчет о выполненной работе оформляется в виде протокола, содержащего следующие разделы:

Титульный лист с указанием необходимых выходных данных.

Цель и задачи лабораторной работы.

Основные теоретические положения.

Общая методика выполнения лабораторной работы.

Перечень средств используемого технического и программного оснащения.

Результаты выполнения лабораторной работы.

Общие выводы по работе.

Вопросы для защиты лабораторных работ представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Критерии оценивания:

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Вопросы к зачету по курсу «Программирование станков с числовым программным управлением»

1. Что такое расчетно-технологическая карта (РТК) и какую роль она играет при ручной подготовке управляющих программ?

2. Что представляет собой стандартная система координат станков с ЧПУ?

3. Как можно определить направление осей в правой системе координат?

4. Каково назначение системы координат станка и как она обозначается на РТК?

5. Для чего нужны базовые точки рабочих органов станка и где они располагаются у различных видов станков с ЧПУ?

6. Каково назначение системы координат детали и как она обозначается на РТК?

7. Для чего предназначена система координат инструмента и как она обозначается на РТК?

8. Какую роль играет центр инструмента при обработке на станке с ЧПУ?

9. Где располагают центр у различных видов режущего инструмента?

10. Что такое нуль программы, как он обозначается на РТК и руководствуясь чем выбирают его положение при обработке на станках с ЧПУ?

11. Что представляет собой траектория движения инструмента (для положения какой точки задается и из каких элементов состоит)?

12. Какими способами может располагаться траектория инструмента относительно контура обрабатываемой детали?

13. Что такое опорная точка траектории инструмента и какие выделяют виды опорных точек?

14. Какие используются способы для задания положения опорных точек?

15. Каковы основные этапы оформления РТК?

16. Как в общем случае определяются опорные точки на контуре детали при использовании расчетно-аналитического метода?



1667275868

17. Что такое эквидистанта, и каким образом находятся координаты опорных точек на ней при использовании расчетно-аналитического метода?
18. Какие используются способы соединения геометрических элементов эквидистанты, и в каких случаях?
19. Что такое управляющая программа, и из каких основных элементов она состоит?
20. Какова структура управляющей программы?
21. Что такое кадр управляющей программы, и какого рода информацию он содержит?
22. Каков формат кадра управляющей программы в общем случае?
23. Что такое слово управляющей программы, и из каких символов оно состоит?
24. Для чего нужны подготовительные функции, и каким образом они задаются в коде ISO-7bit?
25. Какие действия кодируются функциями G00, G01, G02 и G03?
26. Для чего нужны вспомогательные функции, и каким образом они задаются в коде ISO-7bit?
27. В чем различие между функциями M02 и M30?
28. Какими адресами кодируются размерные перемещения рабочих органов?
29. Какими адресами кодируются скорость главного движения и скорость подачи?
30. Что такое линейная интерполяция и кадр какого формата ей соответствует?
31. Что такое круговая интерполяция и кадр какого формата ей соответствует?
32. Каким образом кодируется смена инструмента при использовании различных устройств

АСИ?

33. Для чего необходима коррекция на вылет инструмента и как она кодируется?
34. Каково назначение коррекции на радиус инструмента, как данная коррекция кодируется и вызывается?
35. Как записываются начало и конец подпрограммы, и как подпрограмма вызывается в управляющей программе?
36. Каким образом кодируются формальные параметры в подпрограммах и как присваиваются значения этим параметрам?
37. Какими функциями кодируются ускоренные перемещения при сверлильно-расточной обработке?
38. Какими функциями задаются постоянные циклы обработки отверстий?

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.



1667275868

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

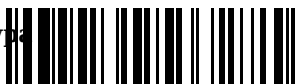
6.1 Основная литература

1. Металлорежущие станки : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. Д. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. – Старый Оскол : ТНТ, 2011. – 696 с. – Текст : непосредственный.

2. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология / О. М. Балла. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-4640-7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123474> (дата обращения: 24.10.2021). – Текст : электронный.

3. Бекташов, Д. А. Основы программирования станков с ЧПУ : учебное пособие / Д. А. Бекташов, А. М. Власов. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154545> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература



1667275868

1. Григорьев, С. Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: : справочник / С. Н. Григорьев, М. В. Кохомский, А. Р. Маслов. — Москва : Машиностроение, 2006. — 544 с. — ISBN 5-217-03363-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/803> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Звонцов, И. Ф. Подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, [б. г.]. — Книга 1 — 2016. — 254 с. — ISBN 978-5-85546-993-6 978-5-85546-994-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98209> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Звонцов, И. Ф. Подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, [б. г.]. — Книга 2 — 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-85546-993-6 978-5-906920-11-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121811> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Программирование обработки на станках с ЧПУ : методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров направления 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра технологии машиностроения, составитель С. Е. Учайкин. — Кемерово : КузГТУ, 2020. — 73 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9938> (дата обращения: 16.04.2024). — Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>

6.5 Периодические издания

1. Вестник машиностроения : научно-технический и производственный журнал
2. СТИН: станки и инструменты : научно-технический журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9136>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

а) Электронная библиотека КузГТУ. — Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. — Кемерово, 2001 — . — URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. — Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. — Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. — URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. — Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. — URL: <https://el.kuzstu.ru/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. — Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Программирование станков с числовым программным управлением"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю) организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля) в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля);

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля);

1.3 содержание основной и дополнительной литературы



1667275868

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля);

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля);

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля).

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Программирование станков с числовым программным управлением", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. 7-zip
8. SprutCAM
9. NCTuner
10. КОМПАС-3D
11. Microsoft Windows
12. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Программирование станков с числовым программным управлением"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

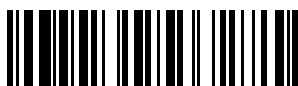
В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- ☐ разбор конкретных примеров;
- ☐ мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1667275868



1667275868

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Трусов, А. Н. Средства автоматизации и управления : конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств / А. Н. Трусов, Н. В. Фурман ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2015. – 1 файл (3,6 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91308&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Металлорежущие станки : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. Д. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. – Старый Оскол : ТНТ, 2011. – 696 с. – Текст : непосредственный.

3. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология / О. М. Балла. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-4640-7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123474> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Григорьев, С. Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: : справочник / С. Н. Григорьев, М. В. Кохомский, А. Р. Маслов. — Москва : Машиностроение, 2006. — 544 с. — ISBN 5-217-03363-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/803> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полетаев, В. А. Проектирование единого информационного пространства виртуального предприятия : учебное пособие для студентов направления подготовки 220700.68 "Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения / В. А. Полетаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 файл (1,3 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91047&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

