МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ И.Г. Гайрабеков
«24» 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования»

Специальность

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация

техник

Грозный – 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Условия реализации учебной дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП. 06 «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования»

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 1 – 11	- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 54 часов,
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки -48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося -6 часов.

Форма промежуточной аттестации- *зачет в 5 семестре*

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	54
в том числе:	
Лекционные занятия	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	32
Самостоятельная работа	6
в том числе:	
Контрольная работа	
Доклад	6
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем в часах
1	**2**		**3**
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП)			**27**
Тема 1.1. **Этапы подготовки управляющих программ**	**Содержание учебного материала**		2
	1	Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ	
	2	Корректировка чертежа изготавливаемой детали: перевод размеров в плоскости обработки; выбор технологической базы; замена сложных траекторий прямыми линиями и дугами окружности.	
	3	Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам	
	Примерная тематика самостоятельной работа обучающихся Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп		2
Тема 1.2. Выбор технологических операций и переходов обработки.	**Содержание учебного материала**		1
	1	Требования к технологической документации	
	2	Справочная, исходная и сопроводительная документация	

	Примерная тематика самостоятельной работа обучающихся Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП		1
Тема 1.3. Расчет режимов резания:	**Содержание учебного материала**		
	1	Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента.	1
	2	Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат	
	3	Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента	
	В том числе лабораторных работ		2
	Определение положения осей системы координат станков различных групп		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента		2
Тема 1.4. Определение координат опорных точек контура детали.	**Содержание учебного материала**		
	1	Геометрические элементы контура детали	
	2	Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквиднстанты. Ввод исходной точки режущего инструмента.	2
	3	Решение типовых геометрических задач Построение схемы наладки, в которой в графической форме указывается взаимное расположение узлов станка, изготавливаемой детали и режущего инструмента перед началом обработки.	

	4	Расчет координат опорных точек контура детали Составление карты подготовки информации, в которую сводится геометрическая (координаты опорных точек и расстояния между ними) и технологическая (режимы резания) информация.	
	В том числе лабораторных работ Определение и расчет опорных точек контура детали		2
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Произвести расчет опорных точек по рабочим чертежам деталей разных видов		2
Тема 1.5. **Расчет элементов траектории инструмента**	**Содержание учебного материала:**		2
	1	Эквидистанта	
	2	Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности	
	3	Сопряжения соседних участков эквидистанты	
	4	Расчет координат опорных точек эквидистанты	
	В том числе лабораторных работ Определение и расчет опорных точек эквидистанты		2
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей		1
Тема 1.6. **Структура УП и ее формат**	**Содержание учебного материала**		1
	1	Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП	
	2	Структура кадра, значение стандартных адресов	

	3	Назначение формата кадра, содержание формата кадра	
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Определить по предложенным программоносителям (перфолентам) структуру УП и значения стандартных адресов		1
Тема 1.7. **Контроль и редактирование УП**	**Содержание учебного материала**		1
	1	Контроль управляющей программы	
	2	Порядок редактировпания программы	
	3	Принципы построения кода ISO-7 bit	
	В том числе лабораторных работ Проведение контроля и редактирования программ		1
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Подготовить сообщение по теме: «Виды программ»		1
Раздел 2.Основы программирования обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ			**27**
Тема 2.1. **Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ**	**Содержание учебного материала**		2
	1	Виды отверстий и последовательность переходов их обработки	
	2	Типовые технологические схемы обработки отверстий	
	3	Стандартные циклы обработки отверстий	
	В том числе лабораторных работ		6
	Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом		
	Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом		

	Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся подготовить циклограмму обработки отверстий для заданной детали		1
Тема 2.2. **Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ**	**Содержание учебного материала**		
	1	Переходы токарной обработки. Зона выработки материала	2
	2	Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала	
	3	Типовые технологические схемы обработки зон	
	4	Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей	
	В том числе лабораторных работ		
	Выполнение технологических схем обработки открытых зон		6
	Выполнение технологических схем обработки полуоткрытых зон		
	Выполнение технологических схем обработки закрытых зон		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Выполнить карту наладки токарного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали		1
Тема 2.3. **Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ**	**Содержание учебного материала**		
	1	Переходы фрезерной обработки	2
	2	Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей	

	3	Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ	
	В том числе лабораторных работ		6
	Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей		
	Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей		
	Выполнение технологических схем фрезерования пазов		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Выполнить карту наладки фрезерного станка с ЧПУ для обработки поверхности заданной детали		1

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

ОП.06 «Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/487839 (дата обращения: 23.06.2021).
2. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466155 (дата обращения: 23.06.2021).
3. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475592 (дата обращения: 23.06.2021).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знания: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве. **Умения:** - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	**Критерии оценки ответов на коллоквиумах:** - **«5»** оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по основам экономики организации. - **«4»** выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе. - **«3»** выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике. - **«2»** выставляется, если студент только имеет очень	- коллоквиум; -защиты рефератов - Зачет

	слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике. **Критерии оценки реферата:** - **«5»** баллов ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. - **«4»** балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. - **«3»** балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. - **«2»** балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание	

	проблемы. **Критерии оценки зачета:** **«Зачтено»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. **«Не зачтено»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Разработчик:
Преподаватель ФСПО  /Я.Ш.Шамсадова/
(подпись)

Согласовано:

Председатель ПЦК
Технологическое оборудование и машиностроение
(указать название)

 /З.Р. Чапалаев/
(подпись)

Зам. декана по УМР ФСПО  /М.И. Дагаев/
(подпись)

Директор ДУМР  /М.А. Магомаева/
(подпись)