

ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»

**Тема: Практикум Адаптивность в онлайн-обучении: система
персонализированных рекомендаций и индивидуальных
траекторий. Мотивационный дизайн: стратегии и методы
работы с внутренней мотивацией в создании
образовательных программ**

Преподаватель высшей квалификационной категории
Чистякова О.А.

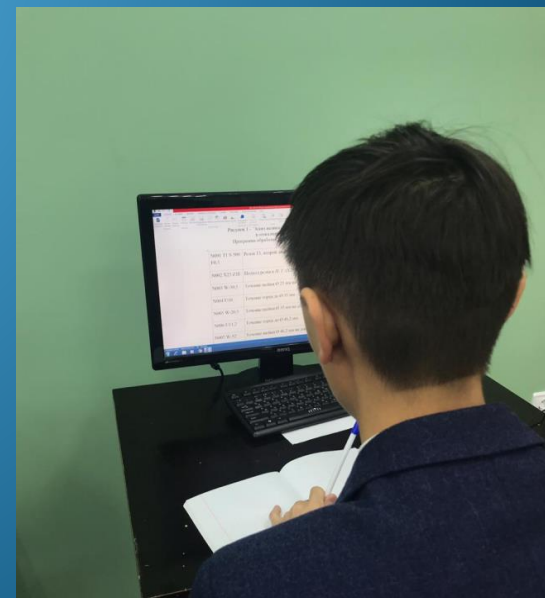
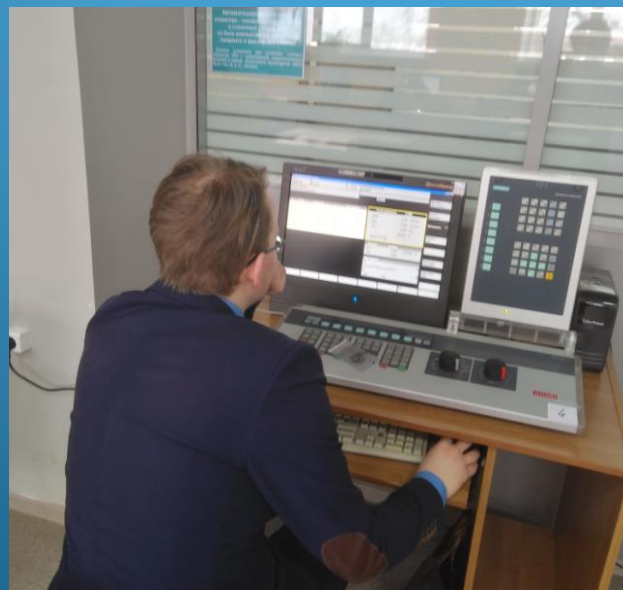
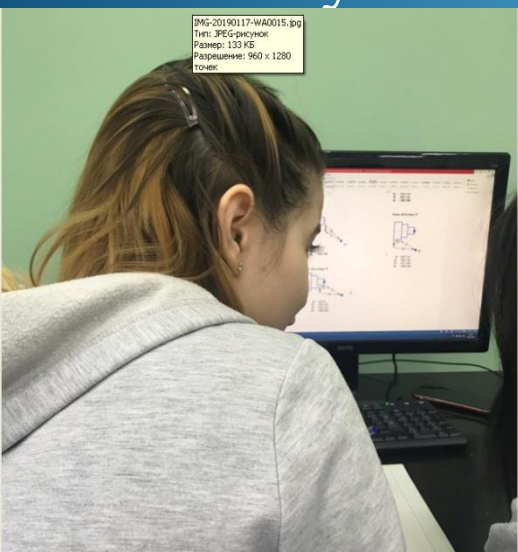
Онлайн курс
«Системы автоматизированного
проектирования и программирования в
машиностроении»



c_231206094302219 (1).jpg
Тип: JPEG-рисунок
Размер: 217 КБ
Разрешение: 1600 x 1066
точек

Курсы разработаны для различных категорий обучающихся:

- для преподавателей;
- для слушателей;
- для учащихся ГАПОУ
- «Бугульминский машиностроительный техникум»



цель курсов:

Для обучающихся

- Пройти базовый курс программы обучающимся, не имеющим возможности по разным причинам посещать занятия или в течение какого - то отрезка времени,
- углубленное изучение темы, раздела программы;

Для слушателей:

- Получение дополнительного образования

Для преподавателей:

- Повышение квалификации

Курс состоит из 3 тематических модулей:

1. Автоматизация производственных процессов изготовления деталей.
2. Программирование обработки на токарных станках с ЧПУ.
3. Программирование обработки на сверлильных и фрезерных станках с ЧПУ.

КУРС ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Теоретический материал оснащен видеороликами, поясняющими материалами

По результатам теоретических занятий предусмотрена контрольная работа в виде теста, состоящего из 50 вопросов.

Практические работы выполняются по инструкционным картам

В них имеются:

- Задание;
- Пример выполнения задания;
- критерии и условия выставления оценки.

Министерство образования и науки РФ
ГАОУ «Будущий инженер»

Инструкционная карта
на практическую работу № 4
(к занятию №11)

Курс: «Системы автоматизированного проектирования»
Тема: Разработка УП сверляющей операции
Цель: Ознакомиться с основами программирования
Время выполнения: 6ч. 00 мин.
Средства обучения: -
Порядок выполнения задания:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Ознакомиться с заданием.
3. Изучить правила программирования.
4. Составить эскиз для создания контура детали.
5. Выбрать необходимый инструмент.
6. Определить размеры заготовки.
7. Разработать управляющую программу для сверлильной обработки.
8. Выполнить отчет по работе.

Преподаватель: Чистова О. А.

Варианты заданий

Рисунок 1- Эскиз плиты для программирования постоянного цикла сверления

№	a	b	c	d
1	10	32	10	14
2	20	42	20	12
3	30	55	30	75
4	40	65	40	65
5	50	80	50	55
6	60	20	60	10
7	70	30	70	20
8	8	40	8	30
9	25	50	25	40
10	35	60	35	50
11	45	70	45	60
12	55	22	55	70
13	65	32	65	20
14	42	42	12	30
15	32	12	14	40

Пример выполнения задания

Заготовка 140х140х40
Режущий инструмент: спиральное сверло с 20

Пример сверления отверстий с использованием стандартных циклов (рис. 1):

Рисунок 1- Плита

Программа цикла сверления в системе ЧПУ «SINUMERIK» 840/810 D:

G54 - сдвиг нуля
TRANS Z10 - программируемый сдвиг нуля по оси Z на 20
T1 D1 M6 - вызов инструмента, смена инструмента
S1200 M3 F140 - частота вращения шпинделя 1200, вращение шпинделя по часовой стрелке, подача 140
G0 X0 Y0 Z50 - быстрое перемещение стола с заготовкой по осям X0 Y0 Z50
M8 - включение подачи СОЖ

MCALL

M9 G0 Z50 - выключение подачи СОЖ
M30 - конец программы

цикл сверления CYCLE801 (R0,20,0,10,15,5,3)

Пример CYCLE801

Параметр	Значение
Размер точки обработки	10
Безопасная высота	20
Угол наклона сверла	20
Расстояние между параллельными рядами	10
Расстояние между параллельными рядами	15
Количество вертикальных рядов	3
Количество параллельных рядов	13

Итоговый контроль:

Разработка управляющей программы в системе ЧПУ по индивидуальному заданию, выдаваемому преподавателем.

Итоговый контроль

Уважаемые слушатели!

Формой итогового контроля данного курса является разработка управляющей программы в любой системе ЧПУ для одной из деталей, имеющихся в приложении 1. Задание выполняется по вариантам, указанным преподавателем.

Вам необходимо разработать управляющую программу для токарной обработки, фрезерной обработки или для операции сверления.

Примеры управляющих программ даны в занятиях 10,11,12. Также можно воспользоваться предложенной литературой или любыми другими источниками.

Образцы управляющей программы:

Пример: На рис. 1 представлена программа токарной обработки вала.

Заготовка: пруток $\phi 60$, длиной 51 мм

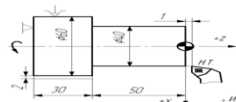


Рисунок 1 - Эскиз ступенчатого вала с нанесением размеров для программирования обработки в абсолютной системе отсчета

N001 T1 S2 500 F0,3	Революционная головка устанавливается в первую позицию, второй диапазон, $d = 300$ об/мин, $d = 0,3$ мм/об
---------------------	--

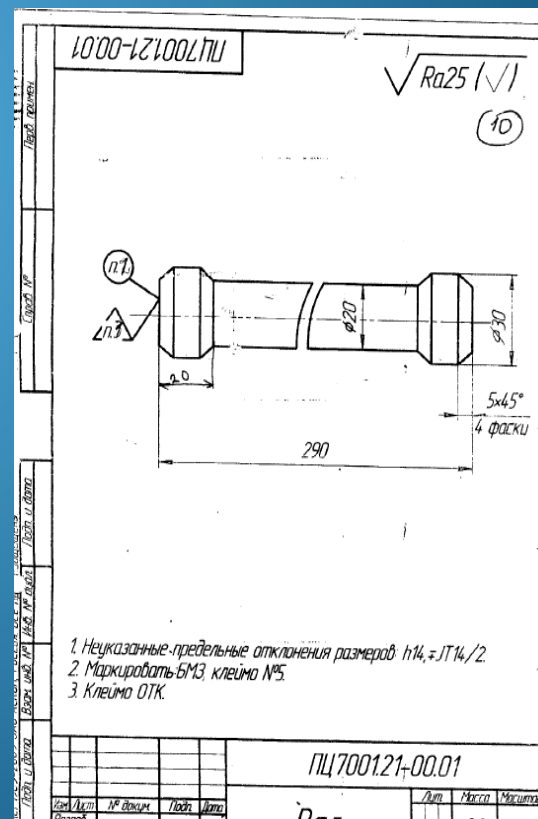
N002 X40, Z1E	Подход резца к $H-Z$ (X40, Z1) ускорено (для обработки 1-й ступени)
N003 Z-102	Точение $\phi 46,2$ мм на длину 102 мм.
N004 X60	Отвод резца по оси X до $\phi 60$ мм.
N005 Z1E	Отход резца по оси Z ускорено в точку Z = 1 мм.
N006 X39, E	Подвод резца по оси X к $\phi 39$ мм ускорено (1-й рабочий ход на 2-й ступени).

N007 Z-50	Точение $\phi 39$ мм на длину 50 мм.
N008 X48	Отвод резца по оси X до $\phi 48$ мм.
N009 Z1E	Отход резца по оси Z ускорено в точку Z = 1 мм.
N010 X35 E	Подвод резца по оси X к $\phi 35$ мм ускорено (2-й рабочий ход на 2-й ступени).
N011 Z-50	Точение $\phi 35$ мм на длину 50 мм.
N012 X48	Отвод резца по оси X до $\phi 48$ мм.

N004 U10	Точение торца до $\phi 35$ мм.
N005 W-20,5	Точение шейки $\phi 35$ мм на длину 20,5 мм.
N006 U11,2	Точение торца до $\phi 46,2$ мм.
N007 W-52	Точение шейки $\phi 46,2$ мм на длину 52 мм.
N008 U13,8	Точение торца до $\phi 60$ мм.
N009 M02	Конец управляющей программы (останов шпинделя, отвод резца ускорено в исходное положение сначала по оси X, затем по оси Z).

Литература

1. Занкина, В.И. Основы автоматизированного проектирования в машиностроении: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пос. / В.И. Занкина. - Минск: Выш. шк., 2008.
2. Мычко, В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. Мычко. - Минск: Выш. шк., 2010.



1. Неуказанные предельные отклонения размеров $h14, f7/14/2$.
2. Маркировать БМЗ, клеймо №5.
3. Клеймо ОТК.

ПЦ700121-00.01

Исполн.	Провер.	№ докум.	Подп.	Дата	Диаг.	Масштаб

По окончании курсов
обучающийся может получить
свидетельство, где будет указываться, какой
уровень знаний был ему присвоен.

Урок

Тема: Разработка управляющей программы
фрезерной операции

Цель:

- Образовательная - развитие практических навыков обучающихся с современными системами автоматического управления в машиностроении и развитие навыков программирования
- Развивающая – развивать умение анализировать, обобщать данные , сравнивать и делать вывод, способствовать развитию логического мышления;
- воспитывающая – воспитывать познавательный интерес к к выбранной специальности, воспитывать положительное отношение к профессиональным знаниям.

Формируемые компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

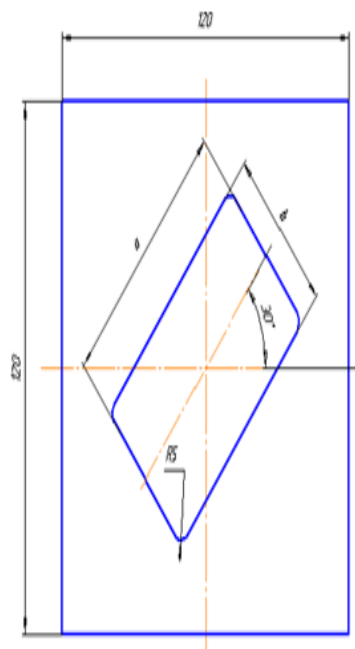
ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

Вопросы по лекции к занятию 12:

1. Что означает команда G0?
2. Что означает команда G1?
3. Что означает команда G54?
4. Что означает команда M8?
5. Что означает команда M30?
6. Что означает команда TRANS ?

Практическое задание:

Варианты заданий



№ Варианта	a	b	l
1	10	34	100
2	20	32	120
3	25	25	130
4	30	30	140
5	35	35	150
6	40	40	160
7	45	30	170
8	50	20	180
9	65	25	190
10	70	30	200
11	24	38	210
12	26	40	220
13	28	45	230
14	32	50	240
15	34	34	250

Пример выполнения задания

Пример выполнения задания

Фрезерование паза с использованием цикла фрезерования CYCLE840

Заготовка 100x100x50

Фрезеруется паз 30x60 глубиной 6

Режущий инструмент- фреза концевая $\phi 10$

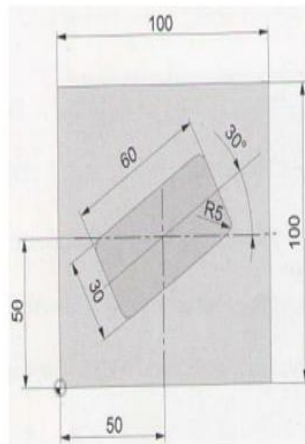


Рисунок1-Эскиз корпуса для программирования цикла фрезерования.

Пример POCKET1

Плоскость отвода, абсолютно	2
Референтная плоскость, абсолютно	0
Безопасное расстояние	1
Глубина выемки, абсолютно	-6
Глубина выемки, инкр.	0
Длина выемки	60
Ширина выемки	30
Угловой радиус	5
Центральная точка, абсцисса	50
Центральная точка, ордината	50
Угол между абсциссой и ординатой	30
Скорость подачи на глубину	80
Скорость подачи по поверхности	300
Глубина врезания на одну врезную подачу	2
Направление фрезерования	3
Допуск на чистовую обработку	0.2
Тип обработки	0
0-полная	
1-черновая обработка	
2-чистовая обработка	
Максимальная глубина врезания для чистовой обработки	6
Скорость подачи для чистовой обработки	400
Скорость для чистовой обработки	4000

```
G54
TRANS Z20
T1 D1 M6
G0 X50 Y50 Z2
POCKET1 (2,0,1,-6,0,60,30,5,50,50,30,80,400,2,3,0,2, 0,6,400,4000,)
G0 Z50
M30
```

Критерий оценки:

Критерий оценки:

Правильность разработки управляющей программы.

Описание критерия:

Оцените, насколько правильно выполнено задание, подобрана заготовка, верно ли подобран режущий инструмент.

Название варианта оценки:

«2»- Неудовлетворительно (задание не выполнено)

«3»- Удовлетворительно (программа содержит ошибки, не выбрана или неверно выбраны заготовка и режущий инструмент)

«4»- хорошо (программа содержит не более 2 ошибок, правильно выбраны заготовка и режущий инструмент)

«5»- отлично (программа содержит не содержит ошибок, правильно выбраны заготовка и режущий инструмент).

