


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа учебной дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

от 27.05.2022 протокол № 14

Председатель

/ А.В. Юдин

27.05.2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная дисциплина	Программирование для автоматизированного оборудования
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	3

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Форма обучения: Очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
 Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Суханова Ольга Викторовна	Преподаватель

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Председатель ПЦК спецдисциплин технического направления	
	/ М.Н. Забиров
<u>16.05 2022</u>	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- формирование у будущего специалиста комплекса знаний, умений и практических навыков, необходимых для эффективного программирования обработки деталей на станках с числовым программным управлением;
- формирование практических навыков разработки управляющих программ обработки деталей на станках с числовым программным управлением.

Задачи:

- ознакомление с основными терминами и определениями программного управления;
- ознакомление с этапами создания управляющих программ и методами их разработки;
- изучение правил расчета элементов контура детали и элементов траектории движения, режущего инструмента;
- изучение правил оформления технологической документации;
- освоение основных принципов программирования обработки деталей на различных типах станков с ЧПУ;
- приобретение навыков работы на оборудовании, предназначенном для обучения программированию обработки на станках с ЧПУ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 1. - ОК 9., ПК 1.1- ПК 1.5., ПК 2.1 - ПК 2.3., ПК 3.1.,ПК 3.2.	- 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 сопроводительных документов; - выводить УП на программоносители, 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.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.

Программа по учебной дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 350 от 18.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 1. - ОК 9., ПК 1.1. - ПК 1.5., ПК 2.1 .- ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2.

### 1.1.Количество часов на освоение программы

*Форма обучения: очная*

Максимальной учебной нагрузки студента **72** час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;  
лабораторно-практических занятий **16** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

*Форма обучения: заочная*

Максимальной учебной нагрузки студента **72** час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;  
практических занятий 2 часа;  
самостоятельной работы обучающегося **62** часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

### 2.1 Объем и виды учебной работы

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72/48*
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48/48*
в том числе:	
теоретическое обучение	32/32*
лабораторные работы	6/6*
практические занятия	10/10*
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	-
- работа над курсовым проектом	
- указываются другие виды самостоятельной работы:	24
• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	
• Подготовка к устному опросу	
• Выполнение расчетных заданий	
• Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторно-практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет	

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72/10*
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	10/10*
в том числе:	
теоретическое обучение	8/8*
лабораторные работы	-
практические занятия	2/2*
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	62
в том числе:	-
- работа над курсовым проектом	
- указываются другие виды самостоятельной работы:	62
• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;	
• Подготовка к устному опросу	
• Выполнение расчетных заданий	
• Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;	
• Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических занятий, домашней контрольной работы, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет	

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.1. Тематический план и содержание

Форма обучения: очная

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	4		
	1. Введение. Сущность программного управления.		2	Устный опрос Тестирование
	2. Основные термины и определения		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		
Раздел 1 Подготовка к разработке УП		38		
Тема 1.1 Этапы подготовки УП	Содержание учебного материала	6		
	1. Особенности технологического проектирования для станков с ЧПУ		2	Устный опрос
	2. Номенклатура деталей для обработки на станках ЧПУ		2	
	3. Комплекс «станок с ЧПУ». Анализ УЧПУ разных классов		2	
	4. Этапы подготовки УП.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		
Тема 1.2 Технологическая документация	Содержание учебного материала	4		
	1. Технологическая документация. Виды технологической документации		2	Устный опрос
	2. Сопроводительная документация		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		

	Практическое занятие	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос
Тема 1.3 Система координат, станка, детали, инструмента	Содержание учебного материала			
	1. Система координат, станка, детали, инструмента	<b>6</b>	2	Устный опрос
	2. Связь систем координат станка, детали, инструмента		2	Тестирование
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос
Тема 1.4 Расчет элементов контура детали	Содержание учебного материала	<b>8</b>		
	1. Расчет элементов контура детали		2	Устный опрос Решение задач
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы № 1 «Расчет координат опорных точек контура детали»	4		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Выполнение расчетных заданий. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Решение задач
Тема 1.5 Элементы траектории движения инструмента	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	1. Траектория движения инструмента. Эквидистанта		2	Устный опрос
	2. Элементы траектории инструмента.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос	
Тема 1.6 Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала	<b>4</b>			
	1. Структура УП и ее формат		2	Устный опрос	
	2. Кадр. Слово. Адрес.		2		
	Теоретическое обучение	2			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	-			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос	
Тема 1.7 Запись, контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала	<b>6</b>			
	1. Запись УП		2	Устный опрос	
	2. Контроль УП		2		
	3. Редактирование УП		2		
	4. Чтение и запись перфоленты в кодах ИСО-7 бит		2		
	Теоретическое обучение	2			
	Лабораторные работы №2 «Чтение и запись перфоленты в кодах ИСО-7 бит.»	2			
	Практические занятия	-			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос	
	Раздел 2. Кодирование элемент УП в общем виде		<b>30</b>		
	Тема 2.1 Кодирование элемент УП	Содержание учебного материала	<b>30</b>		
1. Абсолютные и относительные размеры.			2	Устный опрос Решение задач Тестирование	
2. Подготовительная функция.					
3. Позиционирование.					
4. Линейная интерполяция					
5. Круговая интерполяция					

	6. Кодирование геометрической информации				
	7. Кодирование технологической информации				
	Теоретическое обучение	12			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия №1 «Кодирование элементов УП»	10			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	8			Устный опрос
	Перечень вопросов к дифференцированному зачету 1. Сущность программного управления (ПУ). Область применения станков с ПУ. Их преимущества и недостатки 2. Основные определения – ЧПУ, УП, УЧПУ, СЧПУ, программоноситель 3. Подбор деталей для обработки на станках с ЧПУ 4. Технологичность деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Критерии технологичности деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ 5. Особенности технологической подготовки для станков с ЧПУ 6. Этапы подготовки УП 7. Система координат станка (СКС): стандартная СКС. СКС токарной и СКС фрезерной группы 8. Система координат детали (СКД). Назначение СКД. Правила выбора СКД 9. Система координат инструмента (СКИ) 10. Связь системы координат станка, детали, инструмент 11. Траектория движения инструмента. Эквидистанта 12. Структура УП и ее формат. Кадр, слово, адрес 13. Виды программоносителей. Структура перфоленты. Запись, контроль и редактирование УП 14. Задание размерных перемещений в абсолютной и относительной системе координат 15. Подготовительная функция G 16. Позиционирование. Формат кадра 17. Линейная интерполяция. Формат кадра 18. Круговая интерполяция. Формат кадра 19. Вспомогательная функция M. Функция инструмента T 20. Функция подачи F 21. Функция шпинделя (главного движения) S				
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>			

Форма обучения: заочная

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	4		
	3. Введение. Сущность программного управления.		2	-
	4. Основные термины и определения		2	
	Теоретическое обучение	1		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3		Домашняя контрольная работа
Раздел 1 Подготовка к разработке УП		38		
Тема 1.1 Этапы подготовки УП	Содержание учебного материала	6		
	5. Особенности технологического проектирования для станков с ЧПУ		2	Устный опрос
	6. Номенклатура деталей для обработки на станках ЧПУ		2	
	7. Комплекс «станок с ЧПУ». Анализ УЧПУ разных классов		2	
	8. Этапы подготовки УП.		2	
	Теоретическое обучение	1		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	5		Домашняя контрольная работа
Тема 1.2 Технологическая документация	Содержание учебного материала	4		
	3. Технологическая документация. Виды технологической документации		2	Устный опрос
	4. Сопроводительная документация		2	
	Теоретическое обучение	1		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и	3		Домашняя контрольная работа



	информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета				
Тема 1.3 Система координат, станка, детали, инструмента	Содержание учебного материала				
	3. Система координат, станка, детали, инструмента	<b>6</b>	2	Устный опрос	
	4. Связь систем координат станка, детали, инструмента		2		
	Теоретическое обучение	1			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	-			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	5			Домашняя контрольная работа
Тема 1.4 Расчет элементов контура детали	Содержание учебного материала	<b>8</b>			
1. Расчет элементов контура детали		2			Решение задач
Теоретическое обучение	1				
Лабораторные работы	-				
№ 1 «Расчет координат опорных точек контура детали»					
Практические занятия	-				
Самостоятельная работа обучающихся:  Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к выполнению лабораторных работ Выполнение расчетных заданий. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	7		Домашняя контрольная работа		
Тема 1.5 Элементы траектории движения инструмента	Содержание учебного материала		<b>4</b>		
3. Траектория движения инструмента. Эквидистанта			2	Устный опрос	
4. Элементы траектории инструмента.		2			
Теоретическое обучение	1				
Лабораторные работы	-				
Практические занятия	-				
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3			Домашняя контрольная работа	

Тема 1.6 Структура УП и ее формат	Содержание учебного материала	<b>4</b>		
	3. Структура УП и ее формат		2	Устный опрос
	4. Кадр. Слово. Адрес.		2	
	Теоретическое обучение	1		Домашняя контрольная работа
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	3		
Тема 1.7 Запись, контроль и редактирование УП	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	5. Запись УП		2	Устный опрос
	6. Контроль УП		2	
	7. Редактирование УП		2	
	8. Чтение и запись перфоленты в кодах ИСО-7 бит		2	
	Теоретическое обучение	1		Домашняя контрольная работа
	Лабораторные работы №2 «Чтение и запись перфоленты в кодах ИСО-7 бит.»	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	5		
Раздел 2. Кодирование элемент УП в общем виде		<b>30</b>		
Тема 2.1 Кодирование элемент УП	Содержание учебного материала	<b>30</b>		
	8. Абсолютные и относительные размеры.		2	Решение задач
	9. Подготовительная функция.			
	10. Позиционирование.			
	11. Линейная интерполяция			
	12. Круговая интерполяция			

	13. Кодирование геометрической информации				
	14. Кодирование технологической информации				
	Теоретическое обучение	-			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия №1 «Кодирование элементов УП»	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к выполнению практических работ Выполнение расчетных заданий Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	28			Домашняя контрольная работа
	Перечень вопросов к зачету				
	22. Сущность программного управления (ПУ). Область применения станков с ПУ. Их преимущества и недостатки 23. Основные определения – ЧПУ, УП, УЧПУ, СЧПУ, программоноситель 24. Подбор деталей для обработки на станках с ЧПУ 25. Технологичность деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Критерии технологичности деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ 26. Особенности технологической подготовки для станков с ЧПУ 27. Этапы подготовки УП 28. Система координат станка (СКС): стандартная СКС. СКС токарной и СКС фрезерной группы 29. Система координат детали (СКД). Назначение СКД. Правила выбора СКД 30. Система координат инструмента (СКИ) 31. Связь системы координат станка, детали, инструмент 32. Траектория движения инструмента. Эквидистанта 33. Структура УП и ее формат. Кадр, слово, адрес 34. Виды программоносителей. Структура перфоленты. Запись, контроль и редактирование УП 35. Задание размерных перемещений в абсолютной и относительной системе координат 36. Подготовительная функция G 37. Позиционирование. Формат кадра 38. Линейная интерполяция. Формат кадра 39. Круговая интерполяция. Формат кадра 40. Вспомогательная функция M. Функция инструмента T 41. Функция подачи F 42. Функция шпинделя (главного движения) S				
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия:

Помещение - 34. Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ для проведения лабораторных занятий, практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью: стол со скамьей 3-х местной, доска, столы компьютерные. Автоматизированные рабочие места на 11 компьютеров. Интерактивная доска, проектор, принтер.

Программное обеспечение: Microsoft Office. SSCNC Simulator. STDU Viewer. MS Windows. ГеММа 3D версия 10.0. КОМПАС-3D v17. Проектирование и конструирование в машиностроении. Учебный комплект: Модуль ЧПУ. Фрезерная обработка v17 (приложение для КОМПАС-3D v17). Учебный комплект: Модуль ЧПУ. Токарная обработка v17 (приложение для КОМПАС-3D v17).

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225045> – Режим доступа: по подписке.

2. 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>

- Дополнительные источники:

1. Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469655>

- Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] = Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2006-2021.- Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7690](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7690)

2. Новые материалы и технологии в машиностроении Брянский государственный инженерно-технологический университет [Электронный ресурс]: науч. журнал / Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Брянск, 2006 - 2021. – Выходит 2 раза в год. - Издается с 2002 г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=50158](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=50158)

3. Автоматизированное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: науч. журнал / Научно-издательский центр «МашиноСтроение». – Новокузнецк, 2013 - 2021. - Выходит 2 раз в год. - Основан в 2013 г. - Открытый доступ ELIBRARY. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=40372](https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=40372)

- Учебно-методические:

1. Суханова О. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Программирование для автоматизированного оборудования» для студентов, обучающихся на специальности 15.02.08 Технология машиностроения всех форм обучения / О. В. Суханова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 188 КБ). - Текст : электронный. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4372>

2. Суханова О. В. Программирование для автоматизированного оборудования : методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для обучающихся по специальности 15.02.08 Технология машиностроения / О. В. Суханова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 30 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13884>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

  
Должность сотрудника научной библиотеки

  
ФИО

  
подпись

26.05.2022  
дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost :

[портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Mega-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

  1. Операционная система Windows
  2. Пакет офисных программ Microsoft Office
  3. КОМПАС-3D v17

Согласовано:



26.05.2022

### 3.3 Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в

форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения : очная, заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
<b>Введение</b>	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
<b>Раздел 1</b> Подготовка к разработке УП		14	
<b>Тема 1.1</b> Этапы подготовки УП.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.2</b> Технологическая документация.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.3</b> Система координат, станка, детали, инструмента	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.4</b> Расчет элементов контура детали	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к выполнению лабораторных работ Выполнение расчетных заданий Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Решение задач Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.5</b> Элементы траектории движения инструмента.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
<b>Тема 1.6</b> Структура УП и ее формат	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет



	обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета		
<b>Тема 1.7</b> Запись, контроль и редактирование УП	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к устному опросу. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос. Дифференцированный зачет
<b>Раздел 2</b> Кодирование элемент УП в общем виде		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1</b> Кодирование элемент УП	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к устному опросу Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	8	Устный опрос Решение задач Дифференцированный зачет

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП)	- использование справочной и исходной документацию при написании управляющих программ (УП)	Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
У2 - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали	- расчет траектории и эквидистанты инструментов, их исходных точек, координат опорных точек контура детали	
У3 - заполнять формы сопроводительных документов	- заполнение форм сопроводительных документов	
У4 - выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	- выведение УП на программоносители, занесение УП в память системы ЧПУ станка	
У5 - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	- проведение корректировки и доработки УП на рабочем месте	
З1 - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	- применение методов разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; - оценка эффективности и качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов	

	изготовления деталей машин	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Уметь: - читать чертежи; - анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; Знать: - служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; - показатели качества деталей машин; - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - виды деталей и их поверхности.	Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	Уметь: - определять виды и способы получения заготовок; – рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; – рассчитывать коэффициент использования материала; – выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы. Знать: - виды заготовок и схемы их базирования; - условия выбора заготовок и способы их получения	
ПК 1.3. Составлять маршруты	Уметь:	

изготовления деталей и проектировать технологические операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать технологические операции, разрабатывать технологический процесс изготовления детали.</li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проектирования технологического процесса изготовления деталей;</li> <li>- элементы технологической операции</li> </ul> </li> </ul>	
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> </ul> </li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании</li> </ul> </li> </ul>	
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul> </li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении</li> </ul> </li> </ul>	
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;</li> <li>- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;</li> </ul> </li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul> </li> </ul>	
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>- мотивировать работников на решение производственных задач;</li> </ul> </li> <li>Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul> </li> </ul>	
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</li> </ul> </li> </ul>	

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы делового общения в коллективе</li> </ul>	
<p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;</li> <li>- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</li> <li>- выбирать средства измерения;</li> <li>- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;</li> </ul>	

Разработчик Суханова –

Преподаватель О.В. Суханова

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующи й (его) дисциплину	Подпись