


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

### УТВЕРЖДЕНО

на заседании Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

от 28.05.2021 протокол № 13

Председатель

/ А.В. Юдин

28.05 20 21



### 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 2021 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 26.05 20 21  
 Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Суханова Ольга Викторовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО	
Председатель ПЦК спецдисциплин технического направления	
	/ М.Н. Забиров
<u>11.05</u>	20 <u>21</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 ИПССЗ.

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.

## 1.3. Количество часов на освоение программы

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

### 2.1. Объем и виды учебной работы

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*
индивидуальные занятия	-
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	-
- работа над курсовым проектом	
- указываются другие виды самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"><li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li><li>• Подготовка к устному опросу</li><li>• Выполнение расчетных заданий</li><li>• Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;</li><li>• Подготовка к сдаче дифференцированного зачета</li></ul>	24
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторно-практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</i>	

\* 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.

## 2.2. Тематический план и содержание

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
<b>Введение</b>	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		
<b>Раздел 1 Подготовка к разработке УП</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1.1</b> 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		
<b>Тема 1.2</b> 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
<b>Тема 1.3</b> Система координат, станка, детали, инструмента	Содержание учебного материала			
	1. Система координат, станка, детали, инструмента	6	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
<b>Тема 1.4</b> Расчет элементов контура детали	Содержание учебного материала	8		
	1. Расчет элементов контура детали		2	Устный опрос
	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 выполнению лабораторных работ Выполнение расчетных заданий. Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Решение задач
	Содержание учебного материала	4		
<b>Тема 1.5</b> Элементы траектории движения инструмента	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
	Содержание учебного материала			

<b>Тема 1.6</b> 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
<b>Тема 1.7</b> 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
<b>Раздел 2.</b> <b>Кодирование элемент УП в общем виде</b>		<b>30</b>			
<b>Тема 2.1</b> Кодирование элемент УП	Содержание учебного материала	<b>30</b>			
	1. Абсолютные и относительные размеры.		2	Устный опрос Тестирование Решение задач	
	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 выполнению практических работ Выполнение расчетных заданий Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	8		Устный опрос Решение задач
Перечень вопросов к зачету				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность программного управления (ПУ). Область применения станков с ПУ. Их преимущества и недостатки</li> <li>2. Основные определения – ЧПУ, УП, УЧПУ, СЧПУ, программоноситель</li> <li>3. Подбор деталей для обработки на станках с ЧПУ</li> <li>4. Технологичность деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Критерии технологичности деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ</li> <li>5. Особенности технологической подготовки для станков с ЧПУ</li> <li>6. Этапы подготовки УП</li> <li>7. Система координат станка (СКС): стандартная СКС. СКС токарной и СКС фрезерной группы</li> <li>8. Система координат детали (СКД). Назначение СКД. Правила выбора СКД</li> <li>9. Система координат инструмента (СКИ)</li> <li>10. Связь системы координат станка, детали, инструмент</li> <li>11. Траектория движения инструмента. Эквидистанта</li> <li>12. Структура УП и ее формат. Кадр, слово, адрес</li> <li>13. Виды программоносителей. Структура перфоленты. Запись, контроль и редактирование УП</li> <li>14. Задание размерных перемещений в абсолютной и относительной системе координат</li> <li>15. Подготовительная функция G</li> <li>16. Позиционирование. Формат кадра</li> <li>17. Линейная интерполяция. Формат кадра</li> <li>18. Круговая интерполяция. Формат кадра</li> <li>19. Вспомогательная функция M. Функция инструмента T</li> <li>20. Функция подачи F</li> <li>21. Функция шпинделя (главного движения) S</li> </ol>				
<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. - Издаётся 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>

Согласовано:

*П. Библиотечка* *Мельникова И.И.* *Лешинский* *И.В. 2021*

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // 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. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – 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, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – 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, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // 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 / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-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:

Зам. зам. УЧУИТ : Кочкова А.В. : [подпись]

25.05.2021

### 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.	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	
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	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертежи;</li> <li>- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;</li> <li>- показатели качества деталей машин;</li> <li>- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;</li> <li>- виды деталей и их поверхности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды и способы получения заготовок;</li> <li>– рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</li> <li>– рассчитывать коэффициент использования материала;</li> <li>– выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды заготовок и схемы их базирования;</li> <li>- условия выбора заготовок и способы их получения</li> </ul>	
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**  
к рабочей программе «Программирование для автоматизированного оборудования»  
специальности 15.02.08 Технология машиностроения

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующи й (его) дисциплину	Подпись
1	Внесение изменений в п 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение с оформлением приложения 1	Забаров М.Н.	

- 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 Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

- Программное обеспечение

1. Операционная система Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

Зам. зам. УСЯТ : Кочков АВ : 

26.05.2022