

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Вахрушева Л.В.

31.08. 2017 г.

рег. №3-15.02.08.52\_2017\_0034

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование для автоматизированного оборудования**

для специальности

15.02.08 Технология машиностроения

уровень подготовки – базовый

Форма обучения

очная

2017 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	14
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Программирование для автоматизированного оборудования

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Программирование для автоматизированного оборудования» - учебная дисциплина общепрофессионального цикла, обязательной части образовательной программы.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительных документов;
- выводить УП на программы носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.

### 1.4. Формируемые компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения с использованием ДОТ
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>	-	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>	-	-
в том числе:			
теоретическое обучение	46	-	-
практические занятия	30	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>	-	-
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет			

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

«Программирование для автоматизированного оборудования»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов			Уровень освоения
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с использованием ДОТ	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. «Программирование токарных станков с ЧПУ»</b>		<b>60</b>	-	-	
Тема 1.1 «Конфигурация токарных станков с ЧПУ»	Теоретическое обучение	4	-	-	1
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 1.2. «Режимы работы и индикация параметров на токарных станках с ЧПУ»	Теоретическое обучение	4	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 1.3. «Основы программирования токарных станков с ЧПУ»	Теоретическое обучение	8	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 1.4. «Написание управляющих программ для токарной и токарно -	Теоретическое обучение	8	-	-	2
	Практические занятия	8	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	

фрезерной обработки деталей»	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	
<b>Раздел 2. «Программирование фрезерных станков с ЧПУ»</b>		<b>54</b>	-	-	-
Тема 2.1. «Конфигурация фрезерных станков с ЧПУ»	Теоретическое обучение	4	-	-	1
	Практические занятия	-	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 2.2. «Режимы работы и индикация параметров на фрезерных станках с ЧПУ»	Теоретическое обучение	4	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 2.3. «Основы программирования фрезерных станков с ЧПУ»	Теоретическое обучение	6	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-	-	
Тема 2.4. «Написание управляющих программ для фрезерной обработки деталей»	Теоретическое обучение	8	-	-	2
	Практические занятия	6	-	-	
	Лабораторные занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	
Дифференцированный зачет		-	-	-	-
<b>Итого</b>		<b>114</b>	-	-	

### 2.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции									Профессиональные компетенции										
	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	
<b>Раздел 1 «Программирование токарных станков с ЧПУ»</b>																				
Тема 1.1.	+										+				+		+			
Тема 1.2.	+								+							+				
Тема 1.3.	+	+		+	+	+			+	+		+		+		+	+	+		
Тема 1.4.	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	
<b>Раздел 2 «Программирование фрезерных станков с ЧПУ»</b>																				
Тема 2.1.	+										+				+		+			
Тема 2.2.	+								+							+				
Тема 2.3.	+	+		+	+	+			+	+		+		+		+	+	+		
Тема 2.4.	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	

## 2.4. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

### Раздел 1. «Программирование токарных станков с ЧПУ»

#### Тема 1.1. «Конфигурация токарных станков с ЧПУ»

**Содержание учебного материала:** варианты конфигурации токарных станков с ЧПУ. Расположение осей. Ось С. Основные и дополнительные узлы станков с ЧПУ. Системы держателей и инструмента.

**Самостоятельная работа:** повторение изученного материала, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя

**Формы текущего контроля по теме:** собеседование.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Разновидности конфигураций токарных станков с ЧПУ.
2. Основные компоновочные узлы.
3. Дополнительные компоновочные узлы.

#### Тема 1.2. «Режимы работы и индикация параметров на токарных станках с ЧПУ»

**Содержание учебного материала:** установка на компьютер программного обеспечения симуляторов токарной обработки деталей на станках с ЧПУ. Режимы работы токарных станков с ЧПУ. Индикация параметров.

**Практическое занятие:** знакомство с функциями режимов работы токарных станков с ЧПУ и основами чтения параметров, отображаемых на станках.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, установка на домашние компьютеры симуляторов токарной обработки деталей и отработка навыков работы в программах - симуляторах токарной обработки деталей.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Установка программного обеспечения.
2. Режимы работы токарного станка с ЧПУ.
3. Индикация станка с ЧПУ.

#### Тема 1.3. «Основы программирования токарных станков с ЧПУ»

**Содержание учебного материала:** структура управляющей программы. Основные функции. Система координат - линейные и круговые оси. Нулевые точки. Единицы измерения. Циклы обработки. Список револьверной головки. Графический редактор. Моделирование обработки.

**Практическое занятие:** отработка навыков программирования токарных станков с ЧПУ.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Структура управляющей программы.
2. Основные функции.
3. Система координат - линейные и круговые оси.
4. Нулевые точки.
5. Единицы измерения.
6. Циклы обработки.
7. Список револьверной головки.
8. Графический редактор.
9. Моделирование обработки.



#### **Тема 1.4. «Написание управляющих программ для токарной и токарно - фрезерной обработки деталей»**

**Содержание учебного материала:** циклы токарной обработки деталей. Особенности построения элементов контура на торцевой и боковой поверхностях деталей. Циклы обработки с использованием оси С.

**Практическое занятие:** разработка УП токарной и токарно - фрезерной обработки деталей.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа, контрольная работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Циклы токарной обработки деталей.
2. Построение элементов контура на торцевой поверхности детали.
3. Построение элементов контура на боковой поверхности детали.
4. Циклы обработки с использованием оси С.

### **Раздел 2. «Программирование фрезерных станков с ЧПУ»**

#### **Тема 2.1. «Конфигурация фрезерных станков с ЧПУ»**

**Содержание учебного материала:** варианты конфигурации фрезерных станков с ЧПУ. Расположение осей. Основные и дополнительные узлы станков с ЧПУ. Магазин инструментов.

**Самостоятельная работа:** повторение изученного материала, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.

**Формы текущего контроля по теме:** собеседование.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Разновидности конфигураций фрезерных станков с ЧПУ.
2. Основные компоновочные узлы.
3. Дополнительные компоновочные узлы.

#### **Тема 2.2. «Режимы работы и индикация параметров на фрезерных станках с ЧПУ»**

**Содержание учебного материала:** установка на компьютер программного обеспечения симуляторов фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ. Режимы работы фрезерных станков с ЧПУ. Индикация параметров.

**Практическое занятие:** знакомство с функциями режимов работы фрезерных станков с ЧПУ и основами чтения параметров, отображаемых на станках.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, установка на домашние компьютеры симуляторов фрезерной обработки деталей и отработка навыков работы в программах - симуляторах фрезерной обработки деталей.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

4. Установка программного обеспечения.
5. Режимы работы фрезерного станка с ЧПУ.
6. Индикация состояния станка с ЧПУ.

#### **Тема 2.3. «Основы программирования фрезерных станков с ЧПУ»**

**Содержание учебного материала:** структура управляющей программы. Основные функции. Система координат. Нулевые точки. Выбор точки привязки. Определение заготовки. Программирование контура. Циклы обработки. Список инструментов. Моделирование обработки.

**Практическое занятие:** отработка навыков программирования фрезерных станков с ЧПУ.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Структура управляющей программы.
2. Основные функции.
3. Система координат - линейные и круговые оси.
4. Нулевые точки.
5. Выбор точки привязки.
6. Определение заготовки.
7. Программирование контура.
8. Циклы обработки.
9. Список инструментов.
10. Моделирование обработки.

#### **Тема 2.4. «Написание управляющих программ для фрезерной обработки деталей»**

**Содержание учебного материала:** циклы фрезерной обработки деталей. Программирование повтора части программы при обработке. Использование массивов. Программирование поворотов осей координат. Программирование SL циклов.

**Практическое занятие:** разработка УП фрезерной обработки деталей.

**Самостоятельная работа:** подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.

**Формы текущего контроля по теме:** практическая работа, контрольная работа.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Циклы фрезерной обработки деталей.
2. Программирование повтора части программы при обработке.
3. Использование массивов.
4. Программирование поворотов осей координат.
5. Программирование SL циклов.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и

дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории: автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Оборудование учебной лаборатории:

– автоматизированные рабочие места для обучающихся (персональные компьютеры USN i5 6400);

– рабочее место преподавателя;

– фрезерно-гравировальный станок EGX-300;

Программное обеспечение:

– Windows Professional;

– Office Professional Plus;

– КОМПАС-3D;

– Blender;

– Unity;

– Autodesk Inventor.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

Основная литература:

1. Ермолаев, В. В. Программирование для автоматизированного оборудования [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Ермолаев. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 448 с.

Дополнительная литература:

1. Устройства программного управления в автоматизированном производстве [Электронный ресурс]: пособие / А.А. Гончаров, Н.В. Сурба, Е.Н. Велюжинец, Ю.Н. Петренко. - Минск : РИПО, 2017. - 272 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/15-02-08-tehnologiya-mashinostroeniya.html>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

3. ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))

4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Windows Professional;
- Office Professional Plus;
- КОМПАС-3D;
- Blender;
- Unity;
- Autodesk Inventor.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);</li><li>- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</li><li>- заполнять формы сопроводительных документов;</li><li>- выводить УП на программы носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</li><li>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;</li></ul> <p><b>Усвоенные знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.</li></ul>	<p>дифференцированный зачет в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устного опроса</li><li>- выполнения практических заданий</li></ul>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Программирование для автоматизированного оборудования»**

**1. Общие положения**

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Виды заданий промежуточной аттестации: устный ответ, практическое задание.

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

**2.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

**Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

**Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к лаборатории для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

**Требования к фонду оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания.

**Описание проведения процедуры:**

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время.

**Шкалы оценки результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения дифференцированного зачета оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

**3. Контроль и оценка образовательных результатов**

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

### 3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);	Выбор справочной и исходной документации при написании управляющих программ
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	Владение методикой построения и расчета траектории движения инструмента при контурной обработке детали.
- заполнять формы сопроводительных документов;	Выполнение операций по оформлению сопроводительной документации и ввода, чтения и редактирования управляющих программ на различных программносителях.
- выводить УП на программы носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	Подготовка УП на программы носители, внесение УП в память системы ЧПУ станка
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	Выполнение операций по отладке и редактированию управляющих программ на рабочем месте
- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	Воспроизводить методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей

### 3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

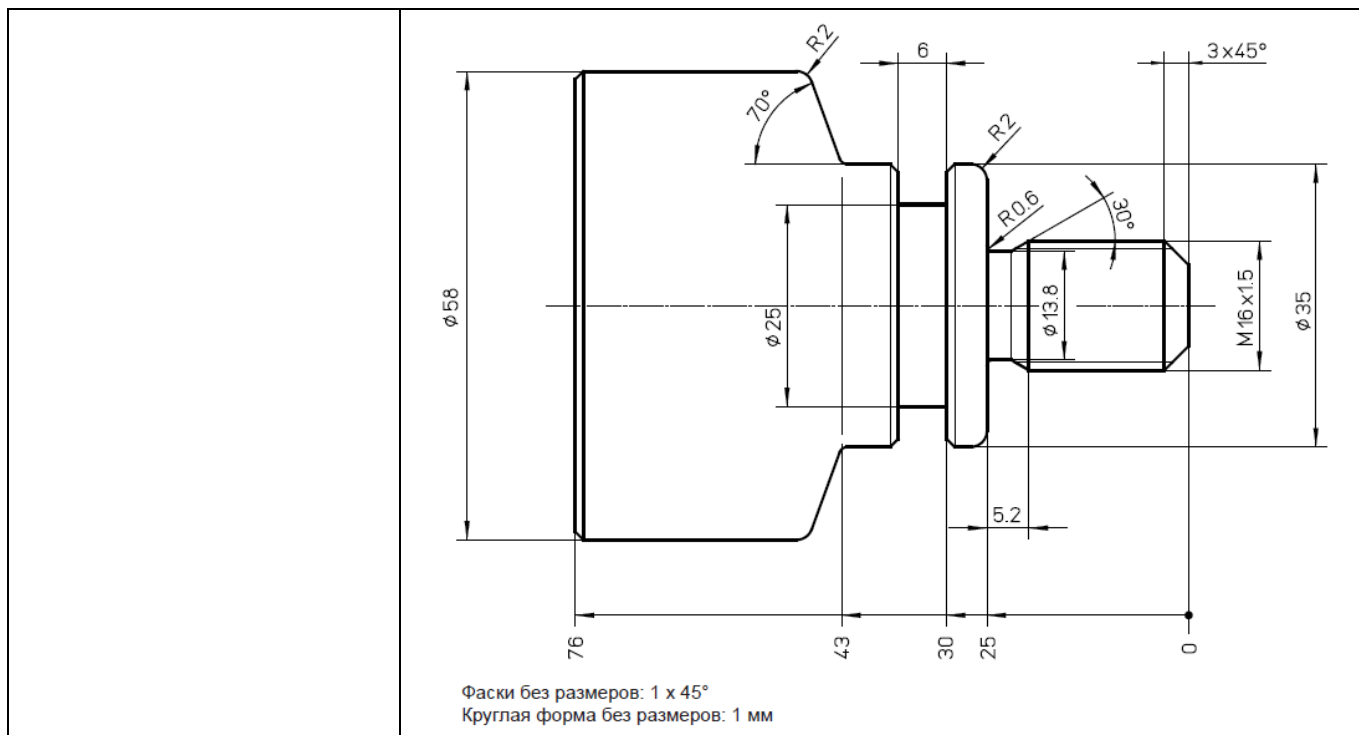
Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфигурации токарных и фрезерных станков с ЧПУ</li> <li>2. Современные системы управления станками с ЧПУ</li> <li>3. Системы координат.</li> <li>4. Что такое нулевые точки.</li> <li>5. Какова структура кадра управляющей программы.</li> <li>6. Что такое подготовительная функция.</li> <li>7. Что такое вспомогательная функция.</li> <li>8. Как программируется линейная интерполяция.</li> <li>9. Как программируется круговая интерполяция.</li> <li>10. Что такое цикл обработки</li> <li>11. Что такое безопасное расстояние и безопасная высота.</li> <li>12. Что такое плоскость отвода.</li> <li>13. Как осуществляется привязка инструмента.</li> <li>14. Как осуществляется коррекция инструмента.</li> </ol>

#### 3.2.1. Перечень заданий для контроля умений образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения
- использовать справочную и исходную	Разработать управляющую программу согласно содержанию переходов:



<p>документацию при написании управляющих программ (далее - УП);</p>	<p>Установ А Содержание переходов: 1. Подрезать торец 2. Точить поверхности предварительно согласно чертежа 3. Точить поверхности окончательно согласно чертежа 4. Прорезать канавки 5. Нарезать резьбу</p> <p>Установ Б 6. Подрезать торец 7. Точить поверхности предварительно согласно чертежа 8. Точить поверхности окончательно согласно чертежа</p> <p>Режимы резания и режущий инструмент выбрать самостоятельно.</p>
<p>- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</p>	<p>Рассчитать координаты опорных точек контура, а также рассчитать координаты опорных точек траектории движения инструмента. Результаты расчетов свести в таблицу.</p> <p><math>A=300</math> <math>R1=40</math> <math>R2=120</math> <math>Rи=15</math></p> 
<p>- заполнять формы сопроводительных документов;</p>	<p>1. Содержание справочной документации для станков с ЧПУ. 2. Состав исходной документации для станков с ЧПУ. 3. Содержание сопроводительной документации для станков с ЧПУ.</p>
<p>- выводить УП на программноносителе, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p>	<p>Записать УП на программноносителе, перенести УП в память системы ЧПУ станка</p>
<p>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;</p>	<p>Разработать УП обработки детали типа вал для токарного станка с ЧПУ. Материал заготовки – сталь 45. Заготовка – пруток.</p>

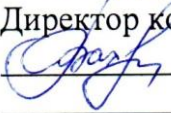


### 3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

#### 1. Шкала оценки устных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы даны в полном объеме или вопросы отсутствуют.	5	отлично
Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	4	хорошо
Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены, выводы отсутствуют. Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя.	3	удовлетворительно
Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**Колледж ВятГУ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор колледжа  
 Вахрушева Л.В.  
31.08.2019 г.

**Лист изменений и дополнений**  
**на 2019 - 2020 учебный год**  
**в рабочую программу по учебной дисциплине**  
**Программирование для автоматизированного оборудования**  
 для специальности  
 15.02.08. Технология машиностроения  
**регистрационный номер 3-15.02.08.52\_2017\_0034 от 31 августа 2017 г.**

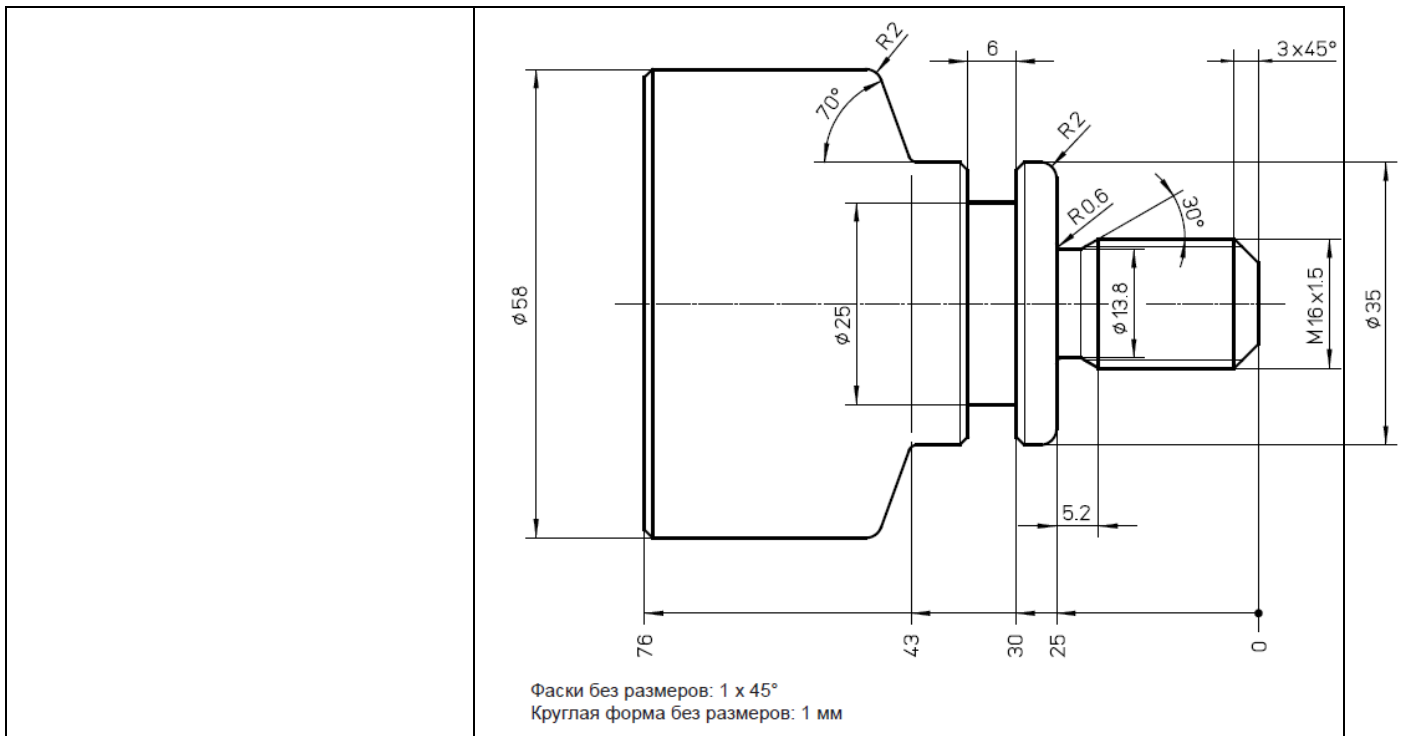
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Раздел «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» в части «Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся» читать в следующей редакции:

**3.2.1. Перечень заданий для контроля умений образовательных результатов**

<b>Проверяемые образовательные результаты (умения)</b>	<b>Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения</b>
- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);	Разработать управляющую программу согласно содержанию переходов: Установка А Содержание переходов: 1. Подрезать торец 2. Точить поверхности предварительно согласно чертежа 3. Точить поверхности окончательно согласно чертежа 4. Прорезать канавки 5. Нарезать резьбу Установка Б 6. Подрезать торец 7. Точить поверхности предварительно согласно чертежа 8. Точить поверхности окончательно согласно чертежа Режимы резания и режущий инструмент выбрать самостоятельно.
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	1. Перечислите переходы при токарной обработке. 2. Расскажите о обобщённой последовательности переходов

	<p>при токарной обработки.</p> <p>3. Что называется циклограммой?</p> <p>4. Покажите центры режущего инструмента по которому определяют траекторию движения.</p> <p>5. Рассчитать координаты опорных точек контура, а также рассчитать координаты опорных точек траектории движения инструмента. Результаты расчетов свести в таблицу.  <math>A=300</math>  <math>R_1=40</math>  <math>R_2=120</math>  <math>R_{и}=15</math></p> 
<p>- заполнять формы сопроводительных документов;</p>	<p>1. Содержание справочной документации для станков с ЧПУ.  2. Состав исходной документации для станков с ЧПУ.  3. Содержание сопроводительной документации для станков с ЧПУ.</p>
<p>- выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p>	<p>Записать УП на программоноситель, перенести УП в память системы ЧПУ станка</p>
<p>- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;</p>	<p>Разработать УП обработки детали типа вал для токарного станка с ЧПУ. Материал заготовки – сталь 45. Заготовка – пруток.</p>



Рассмотрено и рекомендовано ЦК естественнонаучных и технических дисциплин протокол № 1 от 31.08.2019 г.

председатель ЦК  / Метелева Е.Е.  
подпись ФИО

Дополнения и изменения размещены на официальном сайте ВятГУ

Методист Колледжа ВятГУ  Труфакина Т.В. 31.08.2019 г.  
личная подпись расшифровка подписи дата