Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

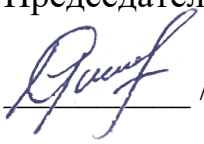
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП, ОСПУ №15 от
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; с учетом примерной программы дисциплины ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО») (протокол заседания № 4 от 5 сентября 2013 года); на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ТМ, ТМП, ОСПУ №13 от 24.03.2021 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Кусакин Святослав Львович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве
Уметь	2.1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);
	2.2	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
	2.3	заполнять формы сопроводительной документации;
	2.4	выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
	2.5	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;
	2.6	применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.
	2.7	программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840.

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 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
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.1.3 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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 138 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 46 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**138**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**92**
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	68
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**46**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 6)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Базовые понятия применяемые в программировании ЧПУ**	**28**			
Тема 1.1	**Основные понятия и определения**	**7**			
Занятие 1.1.1 теория	Цели и структура дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана.	2	1.1	ОК.1, ОК.8	
Занятие 1.1.2 теория	Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.8	
Занятие 1.1.3 теория	Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.	1	1.1	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.8	1.1
Занятие 1.1.4 теория	Траектория и ее элементы.	2	1.1	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Тема 1.2	**Правила выбора инструмента и составление на него сопроводительной документации**	**15**			
Занятие 1.2.1 теория	Траектория и ее элементы.	1	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.5	1.1
Занятие 1.2.2 теория	Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам.	2	2.1	ОК.1, ОК.5, ПК.1.1	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1	
Занятие 1.2.4 практическое занятие	Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».	2	2.1, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9, ПК.1.1	

Занятие 1.2.5 практическое занятие	Составление карты настройки вылета инструмента.	1	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Составление карты настройки вылета инструмента.	1	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	2.1
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Практическая работа №2: «Составление карты настройки вылета чернового инструмента для обработки индивидуальной детали».	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.9, ПК.1.5	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 1.2.9 практическое занятие	Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	2.3
Занятие 1.2.10 практическое занятие	Практическая работа №3: Создание чернового 3D инструмента и его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Тема 1.3	**Разработка Расчетно-Технологической карты (РТК)**	**6**			
Занятие 1.3.1 теория	РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.	1	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3	2.1
Занятие 1.3.2 теория	РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.	1	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.3.3 теория	Технологические особенности РТК.	2	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.8, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3	
Занятие 1.3.4 теория	Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ПК.1.1, ПК.1.3	
Раздел 2	**Базовые принципы программирования фрезерной обработки деталей для оборудования с программным управлением**	**38**			

Тема 2.1	**Базовые принципы программирования фрезерной обработки**	**38**			
Занятие 2.1.1 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.	1	2.1, 2.2, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	1.1
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.	1	2.1, 2.2, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.5	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.	2	2.2, 2.4, 2.6	ОК.1, ОК.3, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	1	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	2.2, 2.4, 2.6
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	1	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	1	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	2.2, 2.4, 2.5, 2.6
Занятие 2.1.9	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного	1	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3,	

практическое занятие	написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.			ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.10 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.11 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.12 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программыобработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	1	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	2.4, 2.5, 2.6
Занятие 2.1.13 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программыобработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	1	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.14 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.15 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.16 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	2	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.17 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	1	2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.5	
Занятие 2.1.18 практическое занятие	Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	1	2.2, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	2.4, 2.5, 2.6

Занятие 2.1.19 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.	2	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.20 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	2	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.21 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.3, ПК.1.5	
Занятие 2.1.22 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.	2	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.23 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.	1	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.3, ПК.1.5	
Занятие 2.1.24 практическое занятие	Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ПК.1.4, ПК.1.5	
Занятие 2.1.25 практическое занятие	Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы индивидуальной детали.	1	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3	2.2, 2.3
Раздел 3	**Базовые принципы программирования токарной обработки деталей для оборудования с программным управлением**	**26**			
Тема 3.1	**Базовые принципы программирования токарной обработки**	**26**			
Занятие 3.1.1 теория	Правила обработки торцевых поверхностей.	1	2.6	ОК.2, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3,	

				ПК.1.4	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.3 теория	Правила внешнего продольного точения и снятия припуска.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.5 теория	Правила выполнения выточек (канавок).	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.6 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.7 теория	Правила выполнения резьбовых выточек.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.8 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.9 теория	Правила выполнения наружных резьб точением.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.10 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением.	2	2.2, 2.5, 2.6	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.11	Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3,	2.5

теория				ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.12 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий.	2	2.2, 2.5, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.13 теория	Правила нарезания внутренних резьб.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.14 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб.	2	2.2, 2.5, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.15 практическое занятие	Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий.	2	2.5, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.16 практическое занятие	Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь .	2	2.2, 2.5, 2.6, 2.7	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	
Занятие 3.1.17 теория	Защита и сдача управляющей программы на индивидуальной токарной детали.	1	2.2, 2.6	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.1.4	2.4, 2.5, 2.6, 2.7
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Составление конспекта по теме «Виды систем координат, применяемые при программировании ЧПУ».	1			
2	Составление конспекта по теме «Виды систем координат, применяемые при программировании ЧПУ».	1			
3	Составление конспекта по теме "Классификация систем ПУ. Международная классификация систем ПУ"	2			

4	Составление конспекта по теме "Элементы контура деталей при обработке. Области обработки детали"	2			
5	Выбор инструмента для получистовой и чистовой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	2			
6	Составление карты настройки вылета на получистовой инструмент для обработки индивидуальной детали	2			
7	Составление карты настройки вылета для чистового инструмента	1			
8	Создание получистового и чистового 3D инструмента, их настройка на симуляторе Sinumerik 840D.	2			
9	Подготовка к тестированию по теме "Правила выполнения РТК"	2			
10	Подготовка к тестированию по теме "Правила выполнения РТК"	2			
11	Подготовка к тестированию по теме "Технологические особенности РТК".	2			
12	Составление порядка обработки индивидуальной детали.	1			
13	Выполнение РТК на черновую обработку индивидуальной детали.	1			
14	Выполнение РТК на получистовую обработку индивидуальной детали.	1			
15	Выполнение РТК на чистовую обработку индивидуальной детали.	1			
16	Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.	3			
17	Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	2			
18	Проектирование РТК и написание управляющей программы на чистовую обработку индивидуальной детали.	2			
19	Доработка РТК и управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.	2			

20	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Обработка торца детали.	1			
21	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Снятие припуска с внешнего контура детали и его обработка продольным точением.	2			
22	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Выполнение выточек на внешней стороне детали.	2			
23	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение резьбовых выточек на внешнем контуре детали.	2			
24	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Точение наружной резьбы на детали.	2			
25	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Центрирование, сверление, зенкование отверстий.	1			
26	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Нарезание резьбы метчиком. Точение внутренней резьбы.	2			
27	Написание управляющей программы (УП) токарной индивидуальной детали. Растачивание отверстия на индивидуальной детали.	2			
	ВСЕГО:	138			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.1.1 Цели и структура дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.2 Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.3 Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome
1.1.4 Траектория и ее элементы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.1 Траектория и ее элементы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome
1.2.2 Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.3 Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов резания обработки детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.4 Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска

1.2.5 Составление карты настройки вылета инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.6 Составление карты настройки вылета инструмента.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.7 Практическая работа №2: «Составление карты настройки вылета чернового инструмента для обработки индивидуальной детали».	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
1.2.8 Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.9 Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.2.10 Практическая работа №3: Создание чернового 3D инструмента и его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.2 РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.3.3 Технологические особенности РТК.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019,

	Интерактивная доска
1.3.4 Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
2.1.1 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.2 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.3 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.4 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.5 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.6 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019,

	КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.7 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.8 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.9 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.10 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.11 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.12 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программыобработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.13 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программыобработки	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls,

детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.	EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.14 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.15 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.16 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.17 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.18 Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.19 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

2.1.20 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.21 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.22 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.23 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.24 Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на получистовую обработку индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
2.1.25 Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы индивидуальной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.1 Правила обработки торцевых поверхностей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D,

	Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.2 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.3 Правила внешнего продольного точения и снятия припуска.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.4 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.5 Правила выполнения выточек (канавок).	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.6 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.7 Правила выполнения резьбовых выточек.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.8 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC,

программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек.	EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.9 Правила выполнения наружных резьб точением.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.10 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.11 Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.12 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.13 Правила нарезания внутренних резьб.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.14 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

3.1.15 Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.16 Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь .	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска
3.1.17 Защита и сдача управляющей программы на индивидуальной токарной детали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Adobe Acrobat Reader DC, EMCO - 3DView for WinNC-Controls, EMCO - WinNC Sinumerik 810D/840D, Microsoft Office Professional Plus 2019, КОМПАС-3D, Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Кузьмин А.В. Основы программирования систем числового программного управления : учебное пособие / А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе. - 2-е изд., стер.. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 240 с.	[основная]
2.	Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А.А. Терентьев [и др.].. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92137.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	[основная]

3.	Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.Н. Поляков [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 198 с. — ISBN 978-5-4417-0444-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33646.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие / А.А. Терентьев [и др.].. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 107 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33645.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Устный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Фронтальный	
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.1, 1.1.2
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Компьютерное тестирование	
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.3, 1.1.4
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	
2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);	1.1.2, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	
2.3 заполнять формы сопроводительной документации;	1.2.4
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	
2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);	1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10

Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Компьютерное тестирование	
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.3
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3
Текущий контроль № 8. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
Текущий контроль № 9. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	

2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.10, 2.1.11
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11
Текущий контроль № 10. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ	
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16
Текущий контроль № 11. **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	
2.3 заполнять формы сопроводительной документации;	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.17, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24
2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24
Текущий контроль № 12. **Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.10
Текущий контроль № 13. **Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Индивидуальные задания с применением ИКТ	

2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840.	3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13

Методы и формы: Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП);	1.1.2, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 2.1.1, 2.1.2
2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24, 2.1.25, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17
2.3 заполнять формы сопроводительной документации;	1.2.4, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.17, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 2.1.24, 2.1.25
2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25
2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16
2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.18, 2.1.19, 2.1.20, 2.1.22, 2.1.25, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17
2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840.	3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на

«3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».