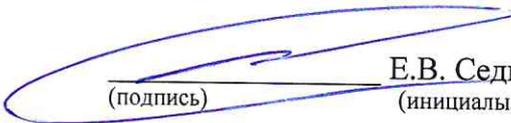


Акционерное общество
Научно-производственное объединение «Курганприбор»
Учебный центр АО «НПО «Курганприбор»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер


(подпись) Е.В. Сединкин
(инициалы, фамилия)

« 30 » 07 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор


(подпись) Ф.А. Колосовников
(инициалы, фамилия)
М.п. 

2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ/ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО**

Наладчик станков и манипуляторов с программным
управлением (4-й разряд)

Курган 2024

Разработчики

Программа профессиональной подготовки/переподготовки разработана Учебным центром АО «НПО «Курганприбор».

Наладчик станков и манипуляторов с программным
управлением (4-й разряд)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	
1.1 Общие положения	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации.....	
1.3 Планируемые результаты обучения	
1.4 Учебно-тематический план	
1.5 Календарный учебный график	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	
1.7 Организационно-педагогические условия	
1.8 Формы аттестации	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
2.1 Текущий контроль	
2.2 Промежуточная аттестация	
2.3 Итоговая аттестация	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки/переподготовки разработана Учебным центром АО «НПО «Курганприбор».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего/должности служащего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки/переподготовки «Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением (4-й разряд)» далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

- Приказ Минтруда России от 24.05.2021г N 324н "Об утверждении профессионального стандарта "Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением» " (Зарегистрировано в Минюсте России N 131);

- Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) <О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94> (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);

- "Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих";

- Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

- Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779);

- Программа профессиональной подготовки, переподготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований профессионального стандарта "Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением».

- Приказ Минпросвещения России от 29.07.2022 N 633 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2022 N 69868).

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

1.1.3 Требования к слушателям

Требования к уровню профессионального образования: к освоению программ допускаются лица, имеющие среднее-общее, среднее профессиональное и (или) высшее образование и лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная, очно-заочная.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 320 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 50 календарных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки/переподготовки/ и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки /переподготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации «**Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением (4-й разряд)**»

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: **Профессиональный стандарт «Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержден приказом Министерства труда и социальной политики РФ от 24.05.2021г № 324н**

Вид профессиональной деятельности: **Наладка металлорежущих станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ).**

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: **А. Наладка универсальных токарных станков с ЧПУ.**

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: **третий**

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки/переподготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых/служебных функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации **Наладчик станков и манипуляторов с ПУ:**

Трудовая функция **А/01.3 Подготовка универсального токарного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей типа тел вращения**

Трудовые действия	Установка приспособления на универсальный токарный станок с ЧПУ
	Наладка приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ
	Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление универсального токарного станка с ЧПУ
	Установка режущих инструментов на универсальный токарный станок с ЧПУ

	Наладка режущих инструментов для изготовления простой детали типа тела вращения
	Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения
	Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации
	Определение нулевой точки заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ
	Контроль согласованности работы узлов универсального токарного станка с ЧПУ
Необходимые умения	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ
	Производить выверку устанавливаемого на универсальный токарный станок с ЧПУ приспособления
	Контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ
	Базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ
	Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
	Подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения
	Устанавливать и закреплять режущие инструменты в резцедержателе на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Проводить настройку кинематической цепи универсального токарного станка с ЧПУ
	Вводить управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения в устройство ЧПУ универсального токарного станка
	Проверять визуально соответствие текста управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения технологической документации
	Определять нулевую точку заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ

Необходимые знания	Правила чтения конструкторской документации
	Правила чтения технологической документации
	Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
	Правила наладки приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальных токарных станках с ЧПУ
	Правила установки и закрепления режущих инструментов в резцедержателе
	Правила наладки режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Ручная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Правила расчета передаточных отношений кинематической цепи универсального токарного станка с ЧПУ
	Устройство, основные узлы, принципы работы универсальных токарных станков с ЧПУ
	Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка
	Правила назначения режимов резания
	Кинематика универсального токарного станка с ЧПУ
	Правила настройки универсального токарного станка с ЧПУ на обработку
	G-коды
Способы определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ	
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	

Трудовая функция А/02.3 Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ

Трудовые действия	Запуск универсального токарного станка с ЧПУ
-------------------	--

	Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ
Необходимые умения	Запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме
	Запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения
	Читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения
	Выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения
	Корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения
	Выполнять подналадку универсального токарного станка с ЧПУ на размер
Необходимые знания	Правила чтения конструкторской документации
	Правила чтения технологической документации
	Основные механизмы и узлы универсальных токарных станков с ЧПУ и принцип их работы
	Назначение органов управления универсальным токарным станком с ЧПУ
	Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ
	Основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ
	G-коды
	Назначение и правила применения режущих инструментов на универсальных токарных станках с ЧПУ
	Правила назначения режимов резания для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
	Правила наладки токарных режущих инструментов
	Правила наладки приспособлений на универсальном токарном станке с ЧПУ
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
Другие характеристики	-

Трудовая функция А/03.3 Контроль параметров пробной простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ

Трудовые действия	Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности
	Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5
	Передача пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, на проверку в отдел технического контроля (далее - ОТК)
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ
	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения с точностью до 12 - 14-го качества
	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3... 12,5
	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения до 12 - 14-й степени точности
	Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ
Необходимые знания	Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей
	Основные виды дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей, их причины и способы предупреждения и устранения
	Система допусков и посадок, степеней точности, качества и параметры шероховатости
	Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов

	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3... 12,5
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 12 - 14-й степени точности
	Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки/переподготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
Наладка металлорежущих станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)	<p>ПК 2.1. Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации.</p> <p>ПК 2.3. Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и прикладного программного обеспечения автоматических систем управления.</p>	<p>А/01.3 Подготовка универсального токарного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/02.3 Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>А/03.3 Контроль параметров пробной простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ</p>

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
Наладка металлорежущих станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)	ПК 2.1. Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	<p>Правила чтения конструкторской документации</p> <p>Правила чтения технологической документации</p> <p>Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ</p> <p>Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ</p> <p>Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям</p>	<p>Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ</p> <p>Устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Производить выверку устанавливаемого на универсальный токарный станок с ЧПУ приспособления</p> <p>Контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления</p> <p>Подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения.</p>	<p>Установка приспособления на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Наладка приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление универсального токарного станка с ЧПУ</p> <p>Установка режущих инструментов на универсальный токарный станок с ЧПУ</p> <p>Наладка режущих инструментов для изготовления простой детали типа тела вращения</p> <p>Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения...</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации.	Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Основные виды дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей, их причины и способы предупреждения и устранения Система допусков и посадок, степеней точности, качества и параметры шероховатости Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3... 12,5	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ... Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения с точностью до 12 - 14-го качества Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3... 12,5 Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ	Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12 - 14-й степени точности Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3... 12,5 Передача пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, на проверку в отдел технического контроля (далее - ОТК)

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 12 - 14-й степени точности</p> <p>Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>		
	2.3. Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и	<p>Правила чтения конструкторской документации</p> <p>Правила чтения технологической документации</p>	<p>Запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме</p>	<p>Запуск универсального токарного станка с ЧПУ</p> <p>Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	прикладного программного обеспечения автоматических систем управления	Основные механизмы и узлы универсальных токарных станков с ЧПУ и принцип их работы Назначение органов управления универсальным токарным станком с ЧПУ Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ Основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ G-коды	Запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения Читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения Выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения Корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения	токарном станке с ЧПУ Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час				СР	Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.				
		Л	ПЗ, ЛР	К		
1. Теоретическое обучение	14	6	8			
2. Общетеchnический курс						
2.1 Чтение чертежей и схем						
2.2 Допуски и технические измерения	8	6	2			
2.3 Охрана труда промышленная санитария и пожарная безопасность	8	8				
3. Специальный курс	18	18				
3.1 Техническая механика, гидравлика и пневматика						
3.2 Контрольно-измерительные инструменты	8	8				
3.3 Современный режущий и вспомогательный инструмент	6	6				

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час				СР	Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.				
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Модуль 1 Станки и манипуляторы с ПУ						
Тема 1.1 Станки с ПУ	14	14				
Тема 1.2 Замер и установка инструмента	4	4				
Модуль 2 Технологический процесс обработки деталей на станках с ПУ эксплуатация манипуляторов с ПУ программирование						
Тема 2.1 Технологическая документация	2	2				
Тема 2.2 Технологические процессы обработки на станках с ПУ	8	8				
Тема 2.3 Основы программирования на стойках	18	12	6			
Тема 2.4 Программирование ПР наладка регулировка	10	4	6			
Практика						
Учебная практика в сопровождении инструктора/мастера производственного обучения	100		100			зачет
Производственная практика на рабочем месте	96		96			
Итоговая аттестация (КЭ)	6					Квалификационный экзамен
Всего академических часов	320	96	218			

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
1.Теоретическое обучение 2.Общетехнический курс 2.1 Чтение чертежей и схем	Теория Практические занятия	14	Теория (6ч): - геометрические построения - сечения и размеры - рабочие чертежи деталей - сборочные чертежи - схемы Практические занятия (8ч): - оформление чертежей, схем и графики - анализ графических изображений. - чтение чертежей несложных деталей, на которых выполнены простые полные разрезы. - выполнение чертежей деталей, требующих применения простых полных разрезов. - выполнение чертежей и эскизов деталей, имеющих резьбу (в том числе с применением разрезов). - чтение простейших сборочных чертежей. - выполнение простейших сборочных чертежей. - чтение чертежей шпоночных и шлицевых соединений
2.2 Допуски и технические измерения	Теория Практические занятия	8	-Основы стандартизации - Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов - Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений -Допуски формы и расположения поверхностей. -Квалитета точности для наружных размеров цилиндрических деталей. - Основы метрологии и метрологического обеспечения Практические занятия - Изучение основных требований построения, изложения, содержания стандарта 9000, 9001 - Выбор качества точности для наружных и внутренних размеров цилиндрических деталей

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
2.3 Охрана труда промышленная санитария и пожарная безопасность	Теория	8	<ul style="list-style-type: none"> - Роль охраны труда в производственном процессе и в формировании специалиста - Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды - Защита человека от вредных и опасных производственных факторов - Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности - Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда - Управление безопасностью труда - Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. - Структура системы стандартов безопасности труда ФА по техническому регулированию и метрологии. Классификация, расследование, оформление и учет несчастных случаев
3.Специальный курс 3.1 Техническая механика, гидравлика и пневматика	Теория	18	<ul style="list-style-type: none"> -Схемы гидравлических и пневматических приводов станков. (9ч) -Основные требования к эксплуатации и наладке систем (9ч)
3.2 Контрольно-измерительные инструменты	Теория	8	<ul style="list-style-type: none"> - Контрольно-измерительный инструмент в машиностроении. - Определение шероховатости поверхности - Назначение и устройство, контроль ШЦ-1 - Назначение, устройство, контроль ШЦ-2 - Назначение устройство и контроль МК - Назначение и контроль угломерами - Назначение и контроль специальным мерительным инструментом - Назначение и контроль размеров калибрами - Назначение и контроль индикаторами
3.3 Современный режущий и вспомогательный инструмент	Теория	6	<ul style="list-style-type: none"> - Современный режущий и вспомогательный инструмент - Выбор инструмента - Система охлаждения режущего

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			инструмента - Режимы резания - Правила эксплуатации режущего и вспомогательного инструмента - Универсальные измерительные инструменты
Модуль 1 Станки и манипуляторы с ПУ			
Тема 1.1 Станки с ПУ	Теория	14	- Станки с ПУ (3ч) - Конструкция станков с ПУ (3ч) - Основные рабочие органы станков с ПУ (3ч) - Пульты управления станков с ПУ (3ч) - Точность станков с ПУ (2ч)
Тема 1.2 Замер и установка инструмента	Теория	4	-Замер инструмента (2ч) -Установка инструмента (2ч)
Модуль 2 Технологический процесс обработки деталей на станках с ПУ эксплуатация манипуляторов с ПУ программирование			
Тема 2.1 Технологическая документация	Теория	2	-Технологическая документация -Формы, назначение и содержание технологической документации
Тема 2.2 Технологические процессы обработки на станках с ПУ	Теория	8	-Технология обработки на станках с ПУ (2ч) - Стратегия обработки (2ч) - Черновая и чистовая обработка поверхностей (2ч) - Высокоскоростная обработка (2ч)
Тема 2.3 Основы программирования на стойках	Теория Практические занятия	18	- Основы программирования на стойку Siemens - Основные способы подготовки программ на станках с ЧПУ - Структура УП, структура кадра - Система координат станка программы детали инструмента приспособления - Линейны и круговые перемещения - Подготовительные функции - Поворотный стол - Вспомогательные функции - Технологические основы - Абсолютная и относительная система отчета - Коррекция

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			- Порядок корректировки и обозначение корректоров в УП Практические занятия - Циклы и подпрограммы - Использование переменных в УП - Режимы резания - Программирование скорости главного движения - Программирование подачи - Программирование функции инструмента
Тема 2.4 Программирование ПР наладка регулировка	Теория Практические занятия	10	- Программирование ПР (1ч) - Комплексная наладка и регулировка ПР (1ч) - Особенности программирования на станках с ЧПУ (1ч) - Точность обработки на станках с ПУ (1ч) Практические занятия - Программирование на станках ЧПУ: Siemens, Fanuc, SINUMERIK (6ч)
Практика			
Учебная практика в сопровождении инструктора/мастера производственного обучения	Практические занятия	100	- Освоение приемов наладки токарного станка с ПУ - Освоение приемов наладки станка и пульта оператора с использованием симулятора - Наладка станка с ЧПУ на обработку детали по программе Работа на станках с ПУ
Производственная практика на рабочем месте	Практические занятия	96	Выполнение работ на токарных станках с ПУ под руководством наставника
Итоговая аттестация (КЭ)	Теория Практические занятия	6	Выполнение теоретической и практической части квалификационного экзамена
Всего академических часов		320	

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальное помещение: учебная аудитория для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
Наладка металлорежущих станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)	<p>ПК 2.1. Применять электронное оборудование и системы автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации.</p> <p>ПК 2.3. Проводить регламентные и профилактические работы, настройку оборудования и прикладного программного обеспечения автоматических</p>	<p>«Токарные работы на станках с ЧПУ»</p> <p>Станки токарные Super Jobber 500 ACE ЧПУ Sinumerik 828 BASIC T;</p> <p>Станки фрезерные Super Winner AMS ЧПУ Sinumerik 828 BASIC M;</p> <p>Горизонтальные токарные обрабатывающие центры с ЧПУ №8044000620U;</p> <p>Интерактивная панель (телевизор) 75"LG 75UR640S LED TV;</p> <p>Рабочее место с Mastercam 2018;</p> <p>Каталог металлорежущего инструмента KORLOY;</p> <p>Каталог металлорежущего инструмента Hoffmann Group;</p> <p>Принтер Kyocera;</p> <p>Станки для заточки инструмента;</p> <p>Набор нутромеров трёхточечных 20-50 мм, 50-100;</p> <p>Микрометры лезвийные 0-25, 25-50, 50-75;</p> <p>Микрометры зубомерные 25-50, 50-75;</p> <p>Микрометры гладкие 0-25, 25-50, 50-75, 75-100;</p> <p>Штангенциркули электронные 0-150;</p> <p>Штангенглубиномеры электронные;</p> <p>Штангенрейсмусы электронные 0-250;</p> <p>Штангенрейсмусы 0-250;</p> <p>Набор концевых мер ШЦ-2;</p> <p>Калькуляторы Citizen.</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	систем управления	

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 5 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Основная литература
1.1. Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Фрезерование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 172 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61403 . — ЭБС «IPRbooks»
1.2. Можин Н.А. Станки с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: справочник/ Можин Н.А., Гришин К.В.— Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25505 . — ЭБС «IPRbooks»
1.3. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 212 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7010 . — ЭБС «IPRbooks»
1.4. Исследование точности позиционирования рабочих органов станка с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу «Металлорежущие станки» / — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 15 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17715 . — ЭБС «IPRbooks»
1.5. Сергеев А.И. Программирование оборудования с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергеев А.И., Русяев А.С., Корнипаева А.А.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 118 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61398 . — ЭБС «IPRbooks»
2 Дополнительная литература
2.1 Учебники и учебные пособия:
Багдасарова, Т.А. Токарь: Технология обработки: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 80с.
2.2. Багдасарова, Т.А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
2.3. Вереина, Л.И. Фрезеровщик: Технология обработки: учеб. пособие / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
2.4. Вереина, Л.И. Фрезеровщик: Оборудование и технологическая оснастка: учеб. пособие / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
2.5. Максимов, И.П. Задание по специальной технологии токарного дела: учебное пособие для средних профессионально-технических училищ / И.П. Максимов. – М.: Высшая школа, 1980. – 144 с.
3 Интернет-ресурсы
3.1[Электронный ресурс] http://window.edu.ru/library/

http://electricalschool.info/

4 Электронно-библиотечная система
--

4.1. Библиотечный фонд «Лань»

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами учебного центра.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются ведущие специалисты предприятия.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Критерии оценивания текущего контроля

Критерий и коэффициент значимости в процентах

Квалификационный экзамен состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть содержит 1 задание в виде теста с выбором ответов. Максимальное количество баллов за теоретическую часть – 20 баллов (1 балл за 1 вопрос).

Практическая часть состоит из 2 заданий. Максимальное количество баллов за практическую часть – 80 баллов.

Оценка **5** (отлично) (80-100%) - ставится за правильно выполненную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение определения годности деталей с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях. Плюс баллы за тест.

Оценка **4** (хорошо) (50-79,9%) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно. Плюс баллы за тест.

Оценка **3** (удов.) (20-49,9%) – ставится за знание и понимание основ определения годности деталей; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твердое умение применять знания для решения практических задач, но, однако выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест.

Оценка **2** (неудов.) (0-19,9%) – ставится за незнание и слабое понимание большей части определения годности детали и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении

практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части, может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Критерий и коэффициент значимости в процентах

Квалификационный экзамен состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть содержит 1 задание в виде теста с выбором ответов. Максимальное количество баллов за теоретическую часть – 20 баллов (1 балл за 1 вопрос).

Практическая часть состоит из 2 заданий. Максимальное количество баллов за практическую часть – 80 баллов.

Оценка **5** (отлично) (80-100%) - ставится за правильно выполненную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение определения годности деталей с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях. Плюс баллы за тест.

Оценка **4** (хорошо) (50-79,9%) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно. Плюс баллы за тест.

Оценка **3** (удов.) (20-49,9%) – ставится за знание и понимание основ определения годности деталей; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твердое умение применять знания для решения практических задач, но, однако выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест.

Оценка **2** (неудов.) (0-19,9%) – ставится за незнание и слабое понимание большей части определения годности детали и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Характеристика материалов итоговой аттестации (с включением требований к оформлению и представлению материалов слушателями).

Оценочные средства для итоговой аттестации слушателей:

Теоретическая часть:

Задание #1

Вопрос:

Какие могут быть программноносители у систем ЧПУ?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) USB-флеш-накопитель
- 2) Бумага
- 3) Металл
- 4) Вода

Задание #2

Вопрос:

Какая физическая величина приводит в действие гидравлический исполнительный механизм

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Масло
- 2) Воздух
- 3) Электроэнергия
- 4) Ваккум

Задание #3

Вопрос:

Как расшифровать аббревиатуру ЧПУ?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Числовое программное управление
- 2) Числовое промышленное устройство
- 3) Числовое промежуточное управление
- 4) Числовой программный узел
- 5) Частотный программируемый узел

Задание #4

Вопрос:

К генераторным датчикам следует отнести следующие преобразователи:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Термопара
- 2) Температуры
- 3) Скорости

4) Расхода

Задание #5

Вопрос:

Какая физическая величина приводит в действие пневматический исполнительный механизм

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Воздух
- 2) Вода
- 3) Масло
- 4) Электроэнергия

Задание #6

Вопрос:

По виду входного сигнала датчики делятся на следующие группы:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Температуры
- 2) Сопротивления
- 3) Индуктивности
- 4) Емкости

Задание #7

Вопрос:

К параметрическим датчикам следует отнести следующие преобразователи:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Давления
- 2) Термопара
- 3) Пьезо
- 4) Фото

Задание #8

Вопрос:

По принципу действия датчики можно распределить на:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Контактные и реостатные
- 2) Фотоэлектрические и тензометрические
- 3) Параметрические и генераторные

Задание #9

Вопрос:

Системы ЧПУ классифицируются на:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Контурные
- 2) Механические
- 3) Пневматические

Задание #10

Вопрос:

Предельные отклонения бывают:

Выберите один из 3 вариантов ответа

- 1) наибольшее и наименьшее
- 2) верхнее и нижнее
- 3) наружное и внутреннее

Задание #11

Чем допуск меньше, тем деталь изготовить:

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проще
- 2) сложнее

Задание #12

Условие годности действительного размера – это:

- 1) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
- 2) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
- 3) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

Задание #13

Если действительный размер больше наибольшего предельного размера в системе вала:

- 1) деталь годна
- 2) брак исправимый
- 3) брак неисправимый

Ответы:

- 1) Верные ответы: 1;
- 2) Верные ответы: 1;
- 3) Верные ответы: 1;

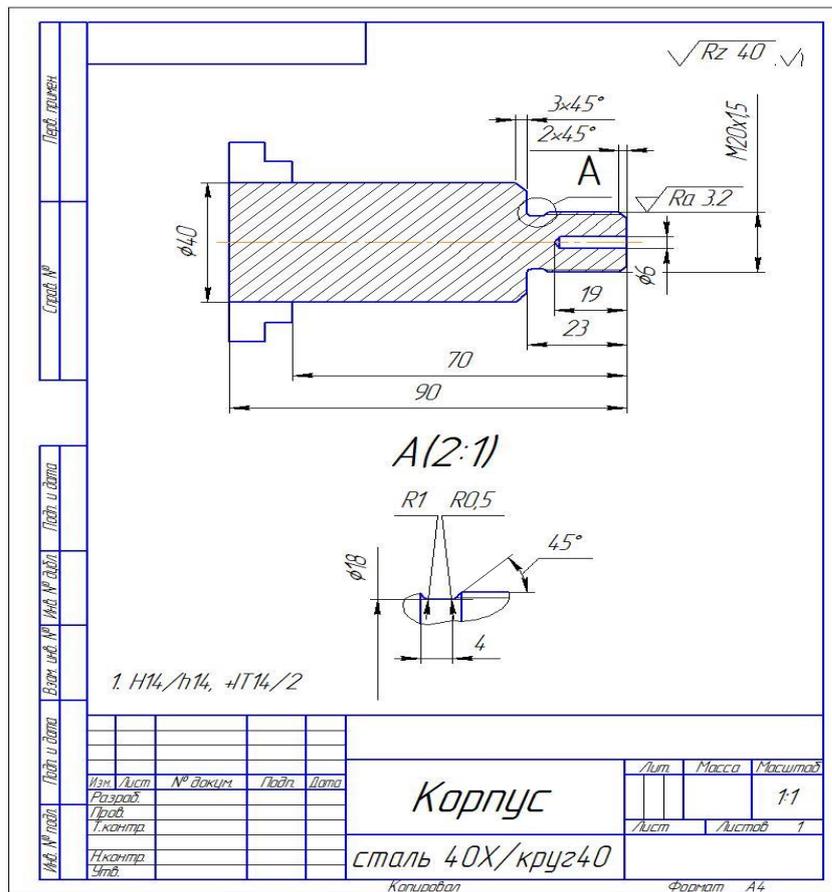
- 4) Верные ответы: 1;
- 5) Верные ответы: 1;
- 6) Верные ответы: 1;
- 7) Верные ответы: 1;
- 8) Верные ответы: 3;
- 9) Верные ответы: 1;
- 10) Верные ответы: 2;
- 11) Верные ответы: 2;
- 12) Верные ответы 2;
- 13) Верные ответы 2.

Практическая квалификационная работа:

Вариант № 1 «Составление УП обработки детали «Корпус»

Задание:

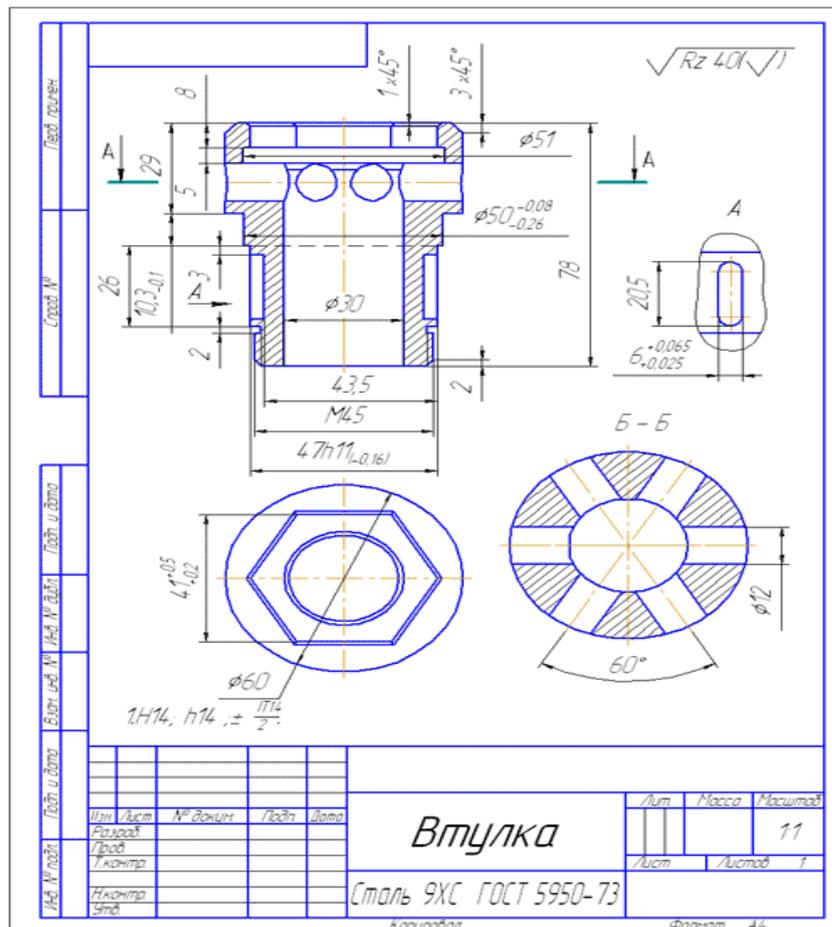
- **Практическая часть:**
 1. Прочитайте предложенный чертеж детали типа «корпус».
 2. Составьте управляющую программу.
 3. Составьте подпрограмму для обработки детали по контуру.
 4. Задайте размеры обрабатываемой заготовки.
 5. Выберите обрабатывающий инструмент для изготовления данной детали.
 6. Введите параметры обрабатывающего инструмента.
 7. Проверьте правильность обработки заготовки с помощью 3D просмотра.
 8. Обоснуйте выбор данного инструмента.
 9. Обоснуйте выбранные режимы резания



Вариант № 2 «Составление УП обработки детали «Втулка»

Задание:

- **Практическая часть:**
 1. Прочитайте предложенный чертеж детали типа «втулка».
 2. Составьте управляющую программу.
 3. Составьте подпрограмму для обработки детали по контуру.
 4. Задайте размеры обрабатываемой заготовки.
 5. Выберите обрабатывающий инструмент для изготовления данной детали.
 6. Введите параметры обрабатывающего инструмента.
 7. Проверьте правильность обработки заготовки с помощью 3D просмотра.
 8. Обоснуйте выбор данного инструмента.
 9. Обоснуйте выбранные режимы



Вариант № 3 «Составление УП обработки детали «Фланец»

Задание:

- **Практическая часть:**

1. Прочитайте предложенный чертеж детали типа «фланец».
2. Составьте управляющую программу.
3. Составьте подпрограмму для обработки детали по контуру.
4. Задайте размеры обрабатываемой заготовки.
5. Выберите обрабатывающий инструмент для изготовления данной детали.
6. Введите параметры обрабатывающего инструмента.
7. Проверьте правильность обработки заготовки с помощью 3D просмотра.
8. Обоснуйте выбор данного инструмента.
9. Обоснуйте выбранные режимы

выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест.

Оценка **2** (неудов.) (0-19,9%) – ставится за незнание и слабое понимание большей части определения годности детали и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения. Плюс баллы за тест.

Результат итоговой аттестации: квалификационный экзамен. Минимально необходимое количество баллов и оценка: Оценка **3** (удовлетворительно), 20-49,9% выполнения теоретического и практического задания.