

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»
(ГБПОУ СО «ЕПТ»)

СОГЛАСОВАНО

Цикловой комиссией

(протокол от 26.02.2019 № 1)

Представителем работодателя:

Инженер ИВК Образцовая фр-ка БП
(название предприятия, должность)
Е.А. Болдушевская / Чернышников /
Б.А. Болдушевская /
(подпись) (И.О. Фамилия)
27.02.2019

УТВЕРЖДЕНО

Методическим советом

(протокол от 14.05.2019 № 5)

Председатель, заместитель директора
по учебно-методической работе

А.Г. Захаров

ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ
основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
(программы подготовки квалифицированных, рабочих, служащих)

по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2019

1. Общие положения

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1555 (зарегистрированным Министерством Юстиции Российской Федерации 20.12.2016 № 44827), вариативная часть (около 20 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Вариативная часть разработана с учетом ФГОС СПО по данной профессии, минимальных требований к результатам освоения основных видов деятельности и примерной основной образовательной программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением города Москвы Политехнический колледж № 8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова, зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ 04.04.2017, регистрационный номер 15.01.32-170404.

Определен перечень возможных сочетаний профессий рабочих: оператор станков с программным управлением, станочник широкого профиля.

Общеобразовательный учебный цикл программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих сформирован в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 06-259 «О рекомендациях по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» » (с уточнениями ФГАУ «ФИРО» от 25.05.2017, протокол № 3) и содержит дополнительные учебные дисциплины по выбору обучающихся в объеме 102 часа: «Основы права» / «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний» (34 часа), «Энергосбережение в профессии» (34 часа), «Введение в профессию» (34 часов).

«Основы права» – для развития у обучающихся гражданско-правовой активности, ответственности, правосознания, правовой культуры, навыков правомерного поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социальных ролей в обществе (гражданина, налогоплательщика, избирателя, члена семьи, собственника, потребителя, работника).

«Энергосбережение в профессии» – для формирования умений производить расчет и снятие показаний с приборов по учету энергоносителей, изучения видов приборов учета энергоресурсов, особенностей энергетических обследований промышленных предприятий, основных направлений в энергосберегающей политике.

«Введение в профессию» – для изучения основ технологии машиностроения, металлорежущих станков.

Для подготовки выпускника к профессиональной деятельности, формирования профессиональных компетенций, умений, введены новые учебные дисциплины, междисциплинарные курсы, увеличено количество часов на профессиональный модуль, междисциплинарный курс, учебную и производственные практики.

В соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.04.2016 № 06-307 «О рекомендациях включения в образовательные программы модулей, направленных на изучение обучающимися основ финансовой грамотности» с целью формирования у обучающихся культуры грамотного финансового поведения, в вариативную часть введена учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности».

2. Содержание вариативной части

Вариативная часть основной профессиональной образовательной программы составляет 864 часа обязательной аудиторной нагрузки и далее в таблице приведено распределение часов по циклам учебного плана, содержание подготовки, требования к результату в виде знаний, умений, формируемых компетенций.

Наименование ПМ или УД	Дополнительное содержание профессионального образования	Кол-во часов	Требования к результату (в виде освоенного профессионального опыта, знаний, умений)	Формируемые компетенции
ОП.00	Общепрофессиональный цикл			
ОП.03 «Безопасность жизнедеятельнос ти»	Учебные сборы: Тактическая подготовка. Огневая подготовка. Строевая подготовка. Физическая подготовка. Медицинская подготовка.	36	Знать: - обязанности солдата, порядок выполнения команд, маскировка, выбор места для стрельбы; - технику безопасности при стрельбе, правила ведения огня из автомата; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. Уметь: - выполнять передвижение строем, одиночную строевую подготовку, строевые приемы без оружия, кросс 1 км, челночный бег, подтягивание, метание гранаты, упражнения комплекса утренней зарядки; - оказывать первую помощь пострадавшим.	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8 в соответствии с ФГОС СПО.
ОП.05 «Общие основы программирован ия для автоматизирован ного оборудования»	Разделы: Подготовка к разработке управляющих программ. Основы программирования обработки на металлорежущих станках с ЧПУ.	48	Уметь: - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте. Знать: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном	ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

			производстве.	
ОП.06 «Допуски и технические измерения»	Разделы: Допуски и посадки. Технические измерения.	32	Уметь: - читать рабочий чертеж детали, его технические требования; - контролировать качество выполняемых работ; - пользоваться нормативно-справочной литературой; - сравнивать шероховатость обработанной поверхности с эталонами шероховатости; - выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров. Знать: - правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей; - методов измерения действительных размеров; - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - классы шероховатости; зависимость шероховатости от вида металлообработки; - правила пользования единой системой допусков и посадок ЕСПД.	ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
ОП.07 «Основы теории резания»	Темы: Основы резания металлов. Металлорежущие станки. Металлорежущие инструменты. Режимы резания при различных видах обработки. Технологическая документация. Технологическая оснастка. Контроль качества обработанных деталей.	34	Уметь: - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки; - читать рабочие чертежи деталей, изделий и составлять технологический процесс их обработки на металлорежущих станках; - оформлять и читать технологическую документацию; - производить наладку и подналадку металлообрабатывающих станков различных типов; - соблюдать нормы и правила технического обслуживания металлообрабатывающих станков различных типов; - пользоваться нормативно-справочной литературой, каталогами и выбирать оптимальный режущий инструмент,	ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки,

			оснастку для обработки детали. Знать: - основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей, общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; - требования единой системы конструкторской (ЕСКД) и технологической (ЕСТД) документации; - устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов; - правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы; - правила выбора инструмента для обработки на металлообрабатывающих станках различных типов; - зависимость качества обработанной поверхности от заточки режущего инструмента.	подналадку металлорежущих станков различного вида и типа в соответствии с полученным заданием. ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа в соответствии с заданием. ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
ОП.09 «Основы предпринимательской деятельности»	Разделы: Правовые основы предпринимательской деятельности. Финансово-экономические	48	Уметь: - проводить психологический самоанализ предрасположенности к предпринимательской деятельности; - формировать пакет документов, необходимых для предпринимательской деятельности;	ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

	показатели предпринимательской деятельности. Предпринимательское проектирование и бизнес-план. Хозяйственные договора в предпринимательской деятельности.		- разрабатывать бизнес-план; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план. Знать: - алгоритм действий по созданию предприятий малого бизнеса; - нормативно-правовую базу предпринимательской деятельности; - структуру и функции бизнес-плана; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты.	
ОП.10 «Основы финансовой грамотности»	Темы: Источники денежных средств в семье. Контроль семейных расходов. Построение семейного бюджета. Финансовое планирование. Методы повышения финансового благосостояния семьи. Обеспечение и финансовое благополучие в старости. Банки и их роль в жизни семьи. Риски в мире денег. Собственный бизнес. Страхование как способ сокращения финансовых потерь.	34	Уметь: - рационально использовать полученные доходы на разных этапах жизни семьи; - контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег; - рассчитать процентный доход по вкладу; - правильно выбрать ПИФ для размещения денежных средств; - определить размер своей будущей пенсии, пользуясь пенсионным калькулятором; - правильно выбрать НПФ; - рассчитать размер ежемесячной выплаты по кредиту; - защитить себя от рисков утраты здоровья, трудоспособности и имущества при помощи страхования; - различать обязательное и добровольное страхование; - получить необходимую информацию на официальных сайтах ЦБ и Агентства по страхованию вкладов и выбрать банк для размещения своих сбережений; - читать диаграммы, таблицы и графики; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам	ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

			кредитования. Знать: - различия обязательного пенсионного страхования и добровольного пенсионного накопления, альтернативные способы накопления на пенсию; - различия банковского кредита, кредита в торговых сетях и микрокредита; - разные виды финансового мошенничества и отличия финансовой пирамиды от добросовестных финансовых организаций; - постоянные и переменные издержки; - виды налогов и порядок их расчета; - организационно-правовые формы предприятия; - предпочтительность использования той или иной схемы налогообложения; - основы финансовой грамотности; кредитные банковские продукты.	
П.00	Профессиональный цикл			
ПМ.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса			
ПП.01 «Производственная практика»	Виды работ: - строповка и увязка грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования; - установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях; - установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по	108	Иметь практический опыт: - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием; - определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках	ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). ПК.1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки,

	индикатору; - наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков; - нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчётов; - обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку; - развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование; - фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов; - проверка качества обработки деталей		различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием. ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием. ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа
--	--	--	---	---

				(сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
ПМ.02	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением			
МДК.02.01 «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»	Промежуточная аттестация (подготовка и проведение экзамена по МДК.02.01 с элементами методики WorldSkills по компетенции «Токарные работы с ЧПУ»).	12	Углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы.	ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования. ПК.2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем
МДК.02.02 «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении»	Темы: Основы автоматизированного проектирования. CAD системы. CAM системы. CAE системы. Программирование промышленных роботов и робототизированных технологических комплексов.	72	Уметь: - читать и применять техническую документацию при выполнении работ; - разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; - устанавливать оптимальный режим резания; - анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; - осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; - осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; - осуществлять написание управляющей программы со	ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

		стойки станка с ЧПУ; - проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; - кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; - разрабатывать карту наладки станка и инструмента; - составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; - вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; - применять методы и приемы отладки программного кода; - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; - работать в режиме корректировки управляющей программы. Знать: - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; - устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; - устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; - теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; - приемы программирования одной или более систем ЧПУ; - порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; - способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; - приемы работы в CAD/CAM системах.	
--	--	--	--

ПП.02 «Производственная практика»	Виды работ: Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента.	72	Иметь практический опыт - разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования; - выполнения диалогового программирования с пульта управления станком; - разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM; - написания управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; - написания управляющей программы в CAD/CAM 5 оси.	ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования. ПК.2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM. ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.
ПМ.03	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса			
МДК.03.01 «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса»	Темы: Охрана труда. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной, сверлильно-фрезерно-расточной группы. Шлифовальные станки с ЧПУ. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ. Устройства для транспортирования стружки. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ. Виды профилактических работ при обслуживании станка с	90	Иметь практический опыт: - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации. Уметь: - осуществлять подготовку к работе и обслуживание	ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением. ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию

	ЧПУ. Пульт управления станком с ЧПУ.		рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением; - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ.	инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием. ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации. ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству,
МДК.03.02 «Изготовление деталей на лазерных металлообрабатывающих комплексах»	Темы: Общие понятия о лазерном комплексе TLC1005. Принципы лазерного излучения. Техническое обслуживание и наладка лазерного комплекса. Общие понятия, особенности и интерфейс в программе TLC1005. Создание и редактирование программ. Программирование с переносной панели. Сварка Робот и контроллер Kuka, модель: KR 60-3 и KR C4.	62	Уметь: - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением; - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ. Знать:	

			- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей, - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов; - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы.	в соответствии с заданием и технической документацией.
ПП.03 «Производственная практика»	Виды работ: - контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; - подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; - регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов	216	Иметь практический опыт - выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;	ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с

	(роботов); - обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; - управление группой станков с программным управлением; - контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; - контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; - устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; - составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; - обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; - ввод программ или установка программноносителей и		- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.	программным управлением. ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием. ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации. ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на
--	---	--	---	--

	заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; - обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; - обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; - обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин; - обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; - фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; - сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях			металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
--	--	--	--	---

	сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; - контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами.			
	Всего	864		