

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по профессии Оператор -наладчик
металлообрабатывающих станков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01. Изготовление различных деталей на токарных станках
УП.02 ПМ 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках
УП.03 ПМ 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на
токарных станках с числовым управлением
УП.04 ПМ 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

2.2. Структура учебной практики

2.3. Содержание учебной практики

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.3. Общие требования к организации учебной практики

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 Технология изготовления различных деталей на токарных станках	ПМ 01 Изготовление различных деталей на токарных станках	МДК 01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках
УП 02 Технология изготовления деталей на фрезерных станках	ПМ 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	МДК 02.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках
УП 03 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением	ПМ 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	МДК 03.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением
УП 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	ПМ 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-

	нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией
ПК 2.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)
ПК 3.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком
ПК 3.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-расточных станках
ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием

ПК 4.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарно-расточных станках в соответствии с заданием
ПК 4.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарно-расточных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков по видам деятельности: «Изготовление различных деталей на токарных станках ПМ. 01», «Изготовление различных деталей на фрезерных станках ПМ. 02», «Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением ПМ. 03», Дополнительный профессиональный блок, включая цифровой модуль по запросу работодателя «Выполнение работ по профессии 19163 Токарь – расточник ПМ.04»

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Изготовление различных деталей на токарных станках	выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря; использования инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием; определения последовательности и оптимальных режимов обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием; осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
Изготовление различных деталей на фрезерных станках	выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика; подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием; определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием; осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали); разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем

программным управлением	автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком; переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией
Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря-расточника; подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием; определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием; осуществление технологического процесса обработки детали на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием и технической документацией

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП 01 Технология изготовления различных деталей на токарных станках	108	рассредоточено	1,2,2,3	Д/Зк
УП. 02 Технологи изготовления различных деталей на фрезерных станках	108	рассредоточено	2/ 4	Д/Зк
УП. 03 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением	108	рассредоточено	2/4	Д/Зк
УП. 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	54	рассредоточено	2/4	Д/Зк
Всего УП		рассредоточено	1,2/2,3,4,	378

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. Наименование Изготовление различных деталей на токарных станках				108
ПК 1.1-1.4	Раздел 1. Наименование Изготовление различных деталей на токарных станках	Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. Управление токарными станками с высотой центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для	Тема 1.1. Подготовка станка к работе Тема 1.2. Оснастка токарных станков Тема 1.3 Обработка наружных цилиндрических поверхностей Тема 1.4. Обработка цилиндрических поверхностей Тема 1.5. Сверление отверстий Тема 1.6. Нарезка резьб	

		обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла. Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
УП 02. Наименование Изготовление различных деталей на фрезерных станках				
ПК 2.1.- 2.4	Раздел 1. Изготовление различных деталей на фрезерных станках	1. 1. фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках детали с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, соблюдением последовательности обработки и режимов резания, в соответствии с технологической картой или указаниями мастера, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки, в том числе выполнение указанных работ, по обработке деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных металлов крупногабаритных деталей и узлов, на уникальном оборудовании; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали; фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек; фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных	Тема 1.2. Изготовление различных деталей на фрезерных станках	

		конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей; фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально - продольно - фрезерных станках различных типов и конструкций; фрезеровать наружные и внутренние поверхности штампов, пресс - форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами; фрезеровать сложные детали; нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей; обрабатывать крупные детали на многошпиндельных продольно - фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительной обработкой более сложных деталей		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				108
УП 3 технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением				
ПК 3.1-3.4.	Раздел 3. Наименование Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	1. обработка деталей на токарных станках с программным управлением; настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; запуск ПО NCCAD; работа с раскрывающимися меню; настройка токарного станка	Тема 1. Подготовка, наладка и обслуживание рабочего места для работы на токарных	

		с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.	станках с ЧПУ Тема 2. Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с ЧПУ Тема 3. Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования,	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				108
УП 4 Выполнение работ по профессии токарь -расточник				
ПК 4.1-4.4	Раздел 4 Выполнение работ по профессии токарь-расточник	Организация рабочего места. ТБ при работе на токарно-расточных станках Устройство и принцип работы универсальных токарно- расточных станков. Установка деталей и узлов на столе станка. Заточка и установка режущего инструмента для обработки. Упражнения в управлении горизонтально-расточным станком. Чтение технологических карт по обработке деталей. Обработка торцевых поверхностей заготовки и центрование. Сверление: глубоких отверстий, отверстий по контуру. Растачивание отверстий предварительное и с подрезанием торца. Сверление и растачивание отверстий чистовое.	1.Вводное занятие. Инструктаж по ТБ 2.Подготовка к работе на универсально -расточном станке 3. Обработка деталей по 12-14 квалитетам на универсальны х расточных станках 4.Комплексн ые работы	

		Фрезерование прямолинейных кромок и фасок, пазов. Обработка деталей разных типов		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				54

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Изготовление различных деталей на токарных станках		108
Раздел 1. Изготовление различных деталей на токарных станках		
Организация рабочего места токаря и выполнение правил техники безопасности. Подготовка к работе и обслуживание токарно-винторезного станка. Изучение способов измерения деталей универсальным измерительным инструментом.		6
		6
Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Обработка цилиндрических отверстий		18
		18
Обработка конических и фасонных поверхностей. Отделка и доводка поверхностей.		12
Нарезание резьбы. Обработка деталей на токарно-винторезных станках со сложной установкой.		18
		6
Заточка режущего инструмента (сверла и резцы)		18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
УП 02. ПМ 02. Наименование Обработка деталей на фрезерных станках		
Раздел 2. Наименование Обработка деталей на фрезерных станках		
Содержание		
Организация рабочего места и выполнение правил техники безопасности. Подготовка к работе и обслуживание фрезерного станка.		6
Фрезерование плоских поверхностей цилиндрическими, торцовыми фрезами и набором фрез		24
Фрезерование уступов и пазов. Отрезка и разрезка заготовок. Прорезание пазов и шлицев.		24
Фрезерование фасонных поверхностей.		12
Фрезерование различных деталей с применением делительных головок.		24
Фрезерование заготовок с применением универсальных поворотных столов.		6
Фрезерование заготовок с помощью круглых столов		6
Дифференцированный зачет		6
УП 03. ПМ 03. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением		

Раздел 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	
Содержание	
Контроль работы основных механизмов и системы программного управления токарного станка с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой заготовку.	12
Подготовка технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой	12
Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования и с применением систем CAD/CAM	18
Написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси и в CAD/CAM 5 оси	24
Запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой	6
Контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой	18
Контроль линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой, до 8-го качества	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6
УП 04. ПМ 04 Выполнение работ по профессии токарь-расточник	
Раздел 4 Выполнение работ по профессии токарь-расточник	
Организация рабочего места. ТБ при работе на токарно-расточных станках	4
Устройство и принцип работы универсальных расточных станков. Установка деталей и узлов на столе станка. Заточка и установка режущего инструмента для обработки. Упражнения в управлении горизонтально-расточным станком.	10
Чтение технологических карт по обработке деталей. Обработка торцевых поверхностей заготовки и центрование. Сверление: глубоких отверстий, отверстий по контуру. Растачивание отверстий предварительное и с подрезанием торца. Сверление и растачивание отверстий чистовое. Фрезерование прямолинейных кромок и фасок, пазов.	20
Обработка деталей разных типов	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (К)	6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты и лаборатории оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ, оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные издания

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513894> (дата обращения: 25.01.2024).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519619> (дата обращения: 25.01.2024).

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях академии, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится рассредоточено при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
-----------	------------	---------------------------------------	----------------------------------

УП 01 Изготовление различных деталей на токарных станках	ПК 1.1 – 1.4 ОК 01. - ОК 09	Осуществляет подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках; подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием; технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией; Определяет последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием	аттестационный лист, отчет/портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП. 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	ПК 2.1 – 2.4 ОК 01. - ОК 09	Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места фрезеровщика; подготавливает к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием; определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием; осуществляет технологический процесс обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	
УП. 03 Наладка оборудования и изготовление	ПК 3.1 – ПК 3.4.	Настраивает станок в соответствии с заданием (включая пробную деталь и	

различных деталей на токарных станках с программным управлением	ОК 01. – ОК 0.9	контроль параметров пробной детали); разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком; переносит программы на станок, адаптирует разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; обрабатывает и доводит детали, заготовки и инструменты на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	
УП. 04 Выполнение работ по профессии токарь расточник	ПК 4.1 – ПК 4.4. ОК 01. – ОК 0.9	Осуществляет грамотно подготовку станка к работе в соответствии с требованиями ТБ; правильно устанавливает детали на рабочем столе; правильно проводит заточку и установку режущего инструмента для обработки осуществляет чтение технологических карт по обработке деталей; выполняет обработку деталей по 12-14 квалитетам и комплексные работы;	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор -наладчик
металлорежущих станков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- ПП.01 ПМ 01. Изготовление различных деталей на токарных станках
ПП.02 ПМ 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках
ПП.03 ПМ 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с числовым
ПП.04 ПМ 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

2.2. Структура производственной практики

2.3. Содержание производственной практики

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.3. Общие требования к организации производственной практики

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом:

ПП 01 Технология изготовления различных деталей на токарных станках	ПМ 01 Изготовление различных деталей на токарных станках	МДК 01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках
ПП 02 Технология изготовления деталей на фрезерных станках	ПМ 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	МДК 02.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках
ПП 03 Технология изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	ПМ 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	МДК 03.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением
ПП 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	ПМ 04 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник	МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 19163 Токарь-расточник

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией
ПК 2.1	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)
ПК 3.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком
ПК 3.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-расточных станках

ПК 4.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 4.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 4.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарно-расточных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков по видам деятельности: «Изготовление различных деталей на токарных станках ПМ. 01», «Изготовление различных деталей на фрезерных станках ПМ. 02», «Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением ПМ. 03», Дополнительный профессиональный блок, включая цифровой модуль по запросу работодателя «Выполнение работ по профессии 19163 Токарь – расточник ПМ.04»

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Вид деятельности	Практический опыт
Изготовление различных деталей на токарных станках	выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря; подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием; определения последовательности и оптимальных режимов обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием; осуществление технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
Изготовление различных деталей на фрезерных станках	выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика; в подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием; в определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием; в осуществлении технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
Наладка оборудования и	Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; подготовке к

изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройке станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали; разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком; разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком; переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
Выполнение работ по профессии 19136 Токарь - расточник	выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места токаря-расточника; использование инструмента и оснастки для работы на токарно-расточных станках в соответствии с полученным заданием; определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарно-расточных станках в соответствии с заданием; осуществлении технологического процесса обработки и доводки изделий на токарно-расточных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно)	Курс / семестр
ПП. 01	72	концентрированно	2/3
ПП. 02	72	концентрированно	2/4
ПП. 03	72	концентрированно	2/4
ПП. 04	36	концентрированно	2/4
Всего ПП	252		2,2,2,2/3,4,4,4

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ 01.	Наименование	Изготовление различных деталей на токарных станках		

ПК 1.1-1.5.	Раздел 1. Изготовление различных деталей на токарных станках	Обработка конусных поверхностей под притирку. Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков. Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии. Выполнение давяльных операций роликами (закатка, раскатка, зигование). Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов. Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Обработка новых и перетачивание выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	Тема 1. Обработка деталей на токарных станках	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 2.1-2.4.	Раздел 2. Наименование Изготовление различных	Раздел 1. Изготовление различных деталей на фрезерных станках	выполнение различных работ на станках	Тема 1. Обработка

	деталей на фрезерных станках		фрезерной группы; самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков; контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции; осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–	детале й на фрезе рных станка х
--	---------------------------------	--	---	--

			14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11- й степени точности; по 7–9- му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности;	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72
ПП 03. ПМ 03. Наименование Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением				

ПК 3.1-3.4	Раздел 3. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов; контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами; устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; проверки качества обработки поверхности деталей.	Тема 1. Подготовка, наладка и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с ЧПУ Тема 2. Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с ЧПУ Тема 3. Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования, . Тема 4. Выполнение обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				72
ПП 04. ПМ 04. Наименование Выполнение работ по профессии токарь-расточник				
ПК 4.1.-4.4	Раздел 4 Выполнение работ	Сверление, растачивание, фрезерование окна по разметке и заданным координатам	Сверление и расточка.	

	по профессии токарь-расточник	крышек, донышек, оболочек, секций. Предварительное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов. Предварительное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов. Фрезерование прямолинейных кромок и фасок деталей длиной свыше 1300 мм. Растачивание эллипсных вырезов и горловин, обработка фасок фигурных деталей с горловинами и отверстиями. Сверление, рассверливание отверстий колец и фланцев диаметром до 1000 мм.	Обработка фасок. Фрезерование кромок и фасок.	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				36

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Изготовление различных деталей на токарных станках		
Раздел 1. Изготовление различных деталей на токарных станках		
Содержание		
выполнение различных работ на станках фрезерной группы;		6
самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков;		6
контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции;		8
осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству;		10
осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству;		10
осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности;		10
осуществлять фрезерование; зубчатых передач 9-й степени точности;		
осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности;		16

по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности;	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (К)	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП 02. ПМ 02. Изготовление различных деталей на фрезерных станках	
Раздел 2. Изготовление различных деталей на фрезерных станках	
-выполнение различных работ на станках фрезерной группы;	14
-самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков; контроль качества выполняемых работ и сдача готовой продукции;	
- фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству;	14
-фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству;	14
-фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности;	
-осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности;	14
по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности;	10
Дифференцированный зачет (К)	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП 03. ПМ 03. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	
Раздел 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	
Содержание	
-ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 качествам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов;	14
контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами; устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;	14
-обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ;	14
-сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ;	12
-подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ;	12
-Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; проверки качества обработки поверхности деталей.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (К)	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП 04. ПМ 04. Выполнение работ по профессии токарь-расточник	

Раздел 4 Выполнение работ по профессии токарь-расточник	
Содержание	
-Сверление, растачивание, фрезерование окна по разметке и заданным координатам крышек, доньшек, оболочек, секций; -предварительное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов; -предварительное растачивание отверстий под подшипники корпусов редукторов; -фрезерование прямолинейных кромок и фасок деталей длиной свыше 1300 мм; -растачивание эллипсных вырезов и горловин, обработку фасок деталей средней сложности; -растачивание отверстия, фрезеровка по контуру и обработка фасок фигурных деталей с горловинами и отверстиями; -сверление, рассверливание отверстий колец и фланцев диаметром до 1000 мм; -растачивание отверстий кондукторов с отверстиями в одной или двух плоскостях суппортов, стоек небольших станков, станин крупных станков; -растачивание зажимных станочных четырехкулачковых патронов, кулачков для автоматов, несложных прессформ и шаблонов; -растачивание, сверление и фрезерование плоскостей фундаментов средней сложности.	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (К)	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	36

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные издания

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513894> (дата обращения: 25.01.2024).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519619> (дата обращения: 25.01.2024).

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключенных между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор — наладчик металлообрабатывающих станков. Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится

непрерывно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1.-ПК 1.4.	Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места токаря; подготавливает к использованию инструмент и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием; определяют последовательности и оптимальных режимов обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием; осуществляет технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты, характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 02	ПК 2.1-ПК2.4	Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места фрезеровщика; в подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием;	

		определяет последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием; осуществляет технологический процесс обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	
ПП 03	ПК 3.1-ПК3.4	Выполняет подготовительные работы и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением; готовит к использованию инструменты и оснастку для работы на токарных станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали; разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком; разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта	

		управления станком; переносит программы на станок, адаптирует разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	
ПП 04	ПК 4.1-ПК 4.4	Правильно выполняет сверление, растачивание, фрезерование окна по разметке и заданным координатам крышек, донышек, оболочек, секций; в соответствии с документацией правильно выполняет предварительное растачивание и фрезерование; - растачивание, сверление и фрезерование плоскостей фундаментов средней сложности.	

