

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Технический колледж им. В.Д. Поташова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

Э.Т. Ахметова

подпись

20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ НАЛАДЧИК СТАНКОВ И
МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Специальность: 15.02.16 «Технология машиностроения»

Квалификация выпускника: техник-технолог

Форма обучения: очная на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению
на заседании предметно-цикловой комиссии

«Машиностроение»

Протокол № 11 от «09» сентя 20 23 г.

Председатель С.М. Астраханцева

г. Набережные Челны, 2023г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования (далее – ПООП, ПООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 г. N 444.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Технический колледж им. В.Д. Поташова».

Разработчик:

Исламова О.А., преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Технический колледж им. В.Д. Поташова».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НАЛАДКЕ СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить дополнительный вид деятельности **Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** - Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 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 общечеловеческих 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 6.1	Выполнять наладку станков с числовым программным управлением
ПК 6.2	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением
ПК 6.3	Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа
ПК 6.4	Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием цифрового измерительного инструмента.
ПК 6.5	Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<p>Установка приспособления на металлорежущий станок с ЧПУ; Наладка приспособления, установленного на металлорежущий станок с ЧПУ; Наладка режущих инструментов для изготовления детали; Настройка режимов резания на изготовление детали; Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление детали; Определение нулевой точки заготовки детали относительно нулевой точки станка с ЧПУ; Использование конструкторской и технологической документации для изготовления деталей на станках с ЧПУ; Контроль согласованности работы узлов станка с ЧПУ; Установка режущих инструментов на станок с ЧПУ; Установка заготовки детали в приспособление станка с ЧПУ; Обработки деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках; Находить и отличать требования к различным элементам деталей и узлов (форма и расположение поверхностей, шероховатость поверхности); Владеть навыками работы с программным обеспечением, необходимым для проведения измерительных операций и сохранения измерительной информации.</p>
уметь	<p>Устанавливать приспособление на металлорежущий станок с ЧПУ; Контролировать положение приспособления, установленного на металлорежущий станок с ЧПУ; Подбирать режущие инструменты для изготовления деталей; Проводить настройку кинематической цепи станка с ЧПУ; Вводить управляющую программу обработки заготовки детали в устройство ЧПУ станка; Определять нулевую точку заготовки детали относительно нулевой точки станка с ЧПУ; Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали на станке с ЧПУ;</p>

	<p>Обеспечивать безопасную работу станков; Устанавливать и закреплять режущие инструменты на станке с ЧПУ; Проверять надежность закрепления заготовки в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления; Выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках, на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой; Выбирать наиболее подходящие по ситуации методы и средства измерений, измерительные инструменты/приборы (щупы, датчики и т.д.), вспомогательные и фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.), исходя из методики измерений; Выбирать технологию измерений, минимизирующую вмешательство оператора в процесс; учитывать при выборе технологии измерений условия окружающей среды и механические свойства используемых материалов, возможные погрешности измерительного оборудования.</p>
знать	<p>Устройство, основные узлы, принципы работы приспособлений, используемых для установки заготовок; Правила наладки приспособлений, используемых на станке с ЧПУ; Правила наладки режущих инструментов для изготовления деталей, применяемых на станке с ЧПУ; Правила назначения режимов резания G-коды; Способы определения нулевой точки заготовки относительно нулевой станка с ЧПУ; Правила чтения конструкторской и технологической документации Устройство, основные узлы, принципы работы станков с ЧПУ Правила установки и закрепления режущих инструментов Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; Конструктивные и метрологические характеристики цифровых средств измерений, в том числе специальных (для измерения узких канавок, зубчатых колес, резьбы и т.д.).</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 546 часов.

в том числе в форме практической подготовки – 288 часов.

Из них на освоение МДК – 240 часов,

в том числе самостоятельная работа – ,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 216 часов.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.2, ОК 1-7,9 КК 1-6	Раздел 1. Наладка металлорежущих станков с программным управлением	154	80	74	24	-	18	72	216
ПК 6.1, ОК 1-7,9 КК 1-6	Раздел 2. Металлорежущие станки с программным управлением	146	90	56	24	-	-		
ПК 6.3 ОК 1-7,9 КК 1-6	Раздел 3. Металлорежущие станки и технология обработки	136	106	56	24	-	-		
ПК 6.4-ПК 6.5 ОК 1-7,9 КК 1-6	Раздел 4. Цифровые средства контроля изделий машиностроения	92	12	54	22	-			
	Учебная практика							72	
	Производственная практика								216
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	546	210	240	94	-	18	72	216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Наладка металлорежущих станков с программным управлением		154 /80
МДК 06.01 Технология наладки металлорежущих станков с программным управлением		74/24
Тема 1.1. Сведения о наладке	Содержание	8
	1.Наладка станков. Назначение, методы наладки. Порядок наладки станков.	
	2.Наладка приспособлений. Неполадки в работе приспособлений и узлов оборудования. Диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения	
	3.Наладка инструмента.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	1.Практическое занятие 1 «Системы координат и направления движения исполнительных органов».	4
Тема 1.2. Наладка металлорежущих станков	Содержание	24
	1.Наладка токарных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль.	
	2.Наладка фрезерных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль.	
	3.Наладка сверлильных станков. Основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Способы регулировки. Порядок устранения неполадок, контроль	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	1. Практическое занятие 1 «Построение траектории инструмента при обточке вала»	2
	2. Практическое занятие 2 «Типовые схемы описания контура детали при токарной обработке»	2
	3.Практическое занятие 3 «Схема для программирования контурной расточки отверстия в детали»	2
	4.Практическое занятие 4 «Технологический маршрут механической обработки деталей на станках токарной группы»	2
	6. Практическое занятие 6 «Разработка управляющей программы для обработки детали «Вал» на токарном станке с ЧПУ»	2
	10. Лабораторное занятие 4 «Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Штуцер»	2
	12. Практическое занятие 8 «Схема обработки детали «фланец»	2
	13. Практическое занятие 9 «Расчет координат опорных точек при подготовке управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ»	2
	14. Практическое занятие 10 «Контурная обработка с коррекцией на радиус инструмента»	2
	18. Практическое занятие 14 «Наладка фрезерного станка с ЧПУ на изготовление детали «Корпус»	2

<p>Учебная практика раздела 1</p> <p>Виды работ Организация рабочего места оператора станков с ЧПУ. Особенности техники безопасности при работе на станках с ЧПУ сравнительно с универсальным оборудованием. Виды выполняемых работ. Организация рабочего места наладчика станков с ЧПУ. Изучения пульта управления. Управление лицевой панелью пульта оператора, вкл., выкл. УЧПУ аварийная кнопка. Работа по выполнению основных операций. Управление 8 режимами работы станка (MDI,AUTO,STEP, MANU, MANJ, PROF, HOME, RESET). Выполнение операций с функциональными клавишами «F1» - «F8» Управление 3-х буквенными кодами DIR,COP,REN,DEL, используемыми при работе с УПУ Введение с клавиатуры функций их выполнение и визуальный контроль. Выполнение ввода функций G,M,S,T; визуальный контроль Переключение режимов, выход в фиксированную точку по соответствующим командам(привязка резцедержателя к базовой поверхности станка). Основные режимы обработки, ввод-вывод информации. Индикация координат положения инструмента, позиции инструмента Задание оборотов (S) и значения подач (F). Режим работы от маховичка Определение последовательности обработки (технологии), расчет траектории движения инструмента по выбранным опорным точкам. Выбор режимов резания, с учетом свойств обрабатываемого материала и используемого режущего инструмента. Ввод текста программы обработки с пульта. Использование G-циклов обработки. Определение опорных точек, траектории движения инструмента. Настройка токарного станка с ПУ на обработку детали. Настройка токарного станка с ПУ на обработку детали «Ось». Наладка и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с ПУ 6P13Ф3 на холостом ходу. Наладка и обслуживание фрезерного станка с ПУ 6P13Ф3 в рабочем режиме механических и электромеханических устройств для обработки детали. Выполнение расчетов, составление программы и наладки фрезерного станка ЧПУ на обработку детали «Корпус».</p>	<p>20</p>
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ Наладка токарного станка модели 16K20Ф3 на обработку детали «Заглушка» Наладка токарного станка модели 16K20Ф3 на обработку детали «Кулак» Наладка токарного станка модели TC1625Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный» Наладка фрезерного станка модели 65A60Ф3 на обработку детали «Вал промежуточный» Наладка фрезерного станка модели 65A60Ф3 на обработку детали «Ребро» Наладка фрезерного станка модели 65A60Ф3 на обработку детали «Пластина коллектора» Наладка координатно-сверлильного станка модели 25500C1000МФ4 на обработку детали «Фланец». Наладка горизонтально-расточного станка модели 2A637ПФ4 на обработку детали «Стакан» Наладка вертикально-сверлильного станка модели ZK140B на обработку детали «Основание нижнее».</p>	<p>60</p>
<p>Промежуточная аттестация – экзамен</p>	<p>18</p>
<p>Раздел 2. Металлорежущие станки с программным управлением</p>	<p>146/90</p>
<p>МДК 06.02 Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением</p>	<p>56 / 24</p>

Тема 2.1. Механизмы станков с ЧПУ	Содержание	8
	1.Привод главного движения. Особенности привода главного движения. Схемы привода главного движения.	
	2. Привод подач. Схемы приводов. Двигатели приводов подач.	
	3.Направляющие станков с программным управлением. Виды направляющих. Материалы направляющих.	
	4.Передача винт – гайка качения. Назначение, преимущества, устройство.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие 1 «Движения в станках»	2
	2. Практическое занятие 2 «Показатели технического уровня и надежности станков»	2
	3. Практическое занятие 3 «Станины металлорежущих станков»	4
	4. Практическое занятие 4 «Особенности конструкции шпиндельных узлов»	4
	5. Практическое занятие 5 «Передачи периодических движений»	4
Тема 2.2. Металлообрабатывающие станки с программным управлением: устройство, кинематика.	Содержание	12
	1.Станки токарной группы. Классификация токарных станков с ЧПУ, их основные показатели. Приспособления и режущий инструмент.	4
	2.Станки фрезерной группы. Классификация фрезерных станков с ЧПУ Приспособления и режущий инструмент.	4
	3.Станки сверлильно-расточной группы. Классификация станков сверлильно-расточной группы с ЧПУ. Приспособления и режущий инструмент.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Лабораторное занятие 1 «Изучение конструкции и технических характеристик станка 16А20Ф3»	2
	2 Лабораторное занятие 2 «Изучение пульта оператора УЧПУ NC201М станка мод. 16А20Ф3»	2
	3. Практическое занятие 11 «Чтение кинематической схемы токарного патронно – центрового станка с оперативной системой ЧПУ2	2
	4. Практическое занятие 12 «Чтение кинематической схемы токарно – револьверного станка с ЧПУ»	2
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1.Введение .Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ. 2.Основные узлы токарного станка с ЧПУ 16А20Ф3 3.Вспомогательные механизмы токарных станков с ЧПУ 4. Система смазки станка .система подачи СОЖ. 5 .Основные узлы фрезерного станка с ЧПУ 6Р13Ф3 6.Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора. 7.Оправки ,режущие инструменты, способы их крепления 8. Основные узлы сверлильно- расточных станков с ЧПУ		20

Производственная практика раздела 1		
Виды работ		
1.Введение .Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ. 2.Основные узлы токарного станка с ЧПУ 3.Вспомогательные механизмы металлорежущих станков с ЧПУ. 4.Способы установки деталей. 5.Способы крепления режущих инструментов . 6.Проверка правильности установки приспособлений и инструментов в системе координат Система смазки станка .система подачи СОЖ. 8 .Основные узлы фрезерного станка с ЧПУ. 9.Основные узлы сверлильно- расточных станков с ЧПУ 10.Подготовка к работе и обслуживание рабочего места оператора станков с ЧПУ		70
Раздел 3. Металлорежущие станки и технология обработки		136/80
МДК 06.03 Технология обработки на металлорежущих станках различного вида и типа		56/24
Тема 3.1 Технология обработки на металлорежущих станках	Содержание	32
	1.Токарные станки и технология токарной обработки. Классификация, обозначение, устройство станков токарной группы. Технология обработки наружных цилиндрических, торцовых поверхностей. Технология обработки цилиндрических отверстий. Технология обработки конических поверхностей. Технология обработки фасонных поверхностей. Технология нарезания резьбы на токарных станках.	4
	2.Классификация, обозначение, устройство станков фрезерной группы. Технология фрезерования плоских поверхностей Технология фрезерования уступов и пазов. Технология отрезания и разрезания заготовок. Технология фрезерования фасонных поверхностей. Технология фрезерования с применением делительных головок.	10
	3.Классификация, обозначение, устройство станков сверлильной группы. Технология сверлильных работ. Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, нарезание резьб.	10
	4.Классификация, обозначение, устройство станков шлифовальной группы. Общие сведения о шлифовании. Абразивные материалы. Круглое наружное шлифование. Круглое внутреннее шлифование. Шлифовальные круги, их назначение, применение и выбор. Виды, причины и признаки износа и засаливания шлифовальных кругов. Правка шлифовальных кругов. Балансировка шлифовальных кругов. Особенности шлифования. Виды и способы шлифования.	8
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24
	1.Практическое занятие 1 «Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей».	2
	2.Практическое занятие 2 «Определение геометрических параметров спирального сверла».	2
	3. Практическое занятие 3 «Режимы резания при сверлении»	2
	4. Практическое занятие 4 «Обработка цилиндрических отверстий»	2
	5.Практическое занятие 5 «Расчет режимов резания при рассверливании отверстий»	2

	6. Практическое занятие 6 «Расчет режимов резания при зенкеровании отверстий»	2
	7. Практическое занятие 7 «Расчет режимов резания при развертывании отверстий»	2
	8. Практическое занятие 8 «Обработка конических поверхностей»	2
	9. Практическое занятие 9 «Определение действительных значений элементов конуса и длины образца детали»	2
	10. Практическое занятие 10 «Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса по значению tgα»	2
	11. Практическое занятие 11 «Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса»	2
	12. Практическое занятие 12 «Определение величины сдвига задней бабки при обтачивании конуса»	2
Учебная практика раздела 3 Виды работ Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. Управление токарным станком. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Обработка цилиндрических отверстий. Нарезание крепежной резьбы. Обработка конических поверхностей. Обработка фасонных поверхностей. Отделка поверхностей. Нарезание резьб Обработка деталей со сложной установкой на токарных станках. Зачет - Комплексная работа. Работа на фрезерных станках. Техника безопасности на фрезерных станках. Управление фрезерным станком. Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок и отрезание металла. Фрезерование с применением УДГ. Обработка деталей со сложной установкой на фрезерных станках. Зачет - Комплексные работы. Работа на шлифовальных станках. Шлифование на круглошлифовальных станках. Работа на сверлильных станках.		20
Производственная практика раздела 3 Виды работ Обработка деталей на металлорежущих станках. Обработка заготовок на станках токарной группы. Работа на фрезерных станках. Обработка заготовок на станках фрезерной группы. Работа на шлифовальных станках. Обработка заготовок на шлифовальных станках работы. Работа на сверлильных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Работа на шпоночно-фрезерных станках. Шпоночно-фрезерные станки. Работа на копировально-фрезерных станках. Копировально-фрезерные станки.		86
Раздел 4. Цифровые средства контроля изделий машиностроения		92 / 38
МДК 06.04 Цифровые средства контроля изделий машиностроения		54 / 22
Тема 1.1. Понятие цифровой метрологии	Содержание Основные понятия и определения технологических процессов измерения деталей и изделий; основные виды аналогового и цифрового измерительного инструмента, технологическая документация на измерительный инструмент	4
	1. Элементы и применения измеения деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием	2
	2. Виды аналогового и цифрового измерительного инструмента	2
Тема 1.2. Нормирование точности типовых элементов деталей и узлов	Содержание Технология чтения чертежей, изучение посадок деталей, классификация предельных отклонении деталей	8
	1. Номинальный размер. Предпочтительные числа и линейные размеры	4
	2. Классификация размеров. Предельные отклонения.	2
	3. Посадки с зазором, с натягом и переходные.	2
	4. Выбор измерительного инструмента в соответствии с допуском размеров	
Лабораторная работа		12

	Лабораторная работа 1 Технология выполнения измерения по чертежу	12
Тема 1.3. Измерения современными измерительными приборами и системами	Содержание	14
	Технология выполнения измерения деталей ручным и цифровым измерительным инструментом и оборудованием	4
	1. Классификация и назначение современных цифровых измерительных приборов и систем.	4
	2. Ручной измерительный инструмент	2
	3. Цифровой измерительный инструмент	2
	4. Трёхкоординатные измерения на координатно-измерительных машинах	2
	Лабораторные работы	10
	Лабораторная работа 2 Методика проведения измерений на координатно-измерительных машинах	6
	Лабораторная работа 3 Конструкция и виды датчиков для КИМ.	4
Тема 1.4. Поверка аналогового и цифрового измерительного инструмента	Содержание	6
	Технология проведения контроля и поверки измерительных инструментов	
	1. Контроль, калибровка и поверка ручного измерительного инструмента.	2
	2. Контроль, калибровка и поверка ручного измерительного инструмента.	2
Учебная практика раздела 4		
Виды работ		
1. вводный инструктаж (первичный инструктаж); ознакомление с целями и задачами учебной практики; ознакомление с требованиями Т.Б. и П.Б.; 2. Элементы и применения измерения деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием. 3. Виды аналогового и цифрового измерительного инструмента. 4. Ручной измерительный инструмент, виды, квалификация. 5. Цифровой измерительный инструмент, виды, квалификация. 6. Изучение материала по определению шероховатости изделия. 7. Инструктаж по использованию мерительного прибора профилметра. 8. Калибровка цифрового мерительного инструмента.. 9. Инструктаж и ознакомление с трёхкоординатной машиной. Изучение программного обеспечения трёхкоординатной машины 10. Производство замеров на трёхкоординатной на машине. 11. Производство замеров на трёхкоординатной на машине. 12. Оформление и сдача дневника и отчета по практике.		12
Производственная практика раздела		-
Курсовой проект (работа)		-
Тематика курсовых проектов (работ)		-
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		-
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю		18
Всего		546

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет - лаборатория программного управления станками оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская учебно-производственная, Токарный участок, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. . – М.: Академия, 2018 . – 160-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-5080-8.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. . – М.: Академия, 2019 . – 128-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7498-9.
3. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб для образоват. Учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2016. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-1560-9.
4. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа:(сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2019 – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8430-8.
5. Босинзон М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2019. – 384с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8389-9.
6. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Л.И. Вереина. – М.:

Академия, 2018 . – 336с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6529-1.

8. Ермолаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: Учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ Ермолаев В.В. – М.: Академия, 2019 – 240-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-8610-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Единое окно допуска к образовательным ресурсам- www.window.edu.ru/window
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов- eor.edu.ru/
5. Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. <http://www.stankoinform.ru/>.
6. Библиотека машиностроителя. <http://lib-bkm.ru/index/0-82>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 6.1 Выполнять наладку станков с числовым программным управлением</p> <p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном</p>	<p>Выполняет наладку станков с числовым программным управлением</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

языках		
<p>ПК 6.2 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением</p> <p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Выполняет техническое обслуживание станков с числовым программным управлением</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК6.3 <i>Выполнять работы на металлорежущих станках различного вида и типа</i></p> <p>ОК 01.Выбирать способы</p>	<p>Выполняет работы на металлорежущих станках различного вида и типа</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной</p>

<p>решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		<p>практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК6.4 Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием цифрового измерительного инструмента.</p>	<p>- выполняет поиск требований к различным элементам деталей и узлов (форма и расположение поверхностей, шероховатость поверхности);</p> <p>- выполняет контроль качества продукции; эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, калибровке, юстировке и хранению цифровых средств измерений;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 6.5 Определять годность деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет выбор наиболее подходящие по ситуации методы и средства измерений; выбирать измерительные инструменты/приборы (щупы, датчики и т.д.), вспомогательные и фиксирующие приспособления (тиски, призмы, прижимы и т.д.), исходя из методики измерений; выбирать технологию измерений, минимизирующую вмешательство оператора в процесс; - выполняет выбор технологии измерений условия окружающей среды и механические свойства используемых материалов, возможные погрешности измерительного оборудования-знание конструктивных и метрологических характеристик цифровых средств измерений, в том числе специальных (для измерения узких канавок, зубчатых колес, резьбы и т.д.) 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и оценка процесса оценка результатов</p>