

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТС»)

СОГЛАСОВАНО:
заместитель управляющего директора
по кадрам и социальным вопросам
АО «ГМС Нефтемаш»



И.В. Глобина

« 19 » 04 _____ 2023 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной работе



И.Ф. Борзенко

« 19 » 04 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
по стадиям технологического процесса**

Профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Тюмень 2023

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов программы	страницы
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ РАЗЛИЧНОГО ВИДА И ТИПА ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса, является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением и обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по данной профессии.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *обладать общими компетенциями:*

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
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, 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

1.1.3. Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР.13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности.

ЛР.14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР.15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР.16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей.

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
Уметь	<p>подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;
Знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); - устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов на освоение МДК- 100 часов

на практики: учебную - **108** часов

производственную— **108** часов

промежуточная аттестация — **6** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Обучение по МДК, в час.		Практика			
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Учебная, часов	Производственная, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК1-ОК 5, ОК 7- ОК 9 ЛР13-16	Раздел 1. МДК 01.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	380	100	48	108	108	10	6
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК1-ОК 5, ОК 7- ОК 9	Производственная практика, часов	108				108		
	Промежуточная аттестация	6						

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1		
МДК 01.01	Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	100
Ведение	Содержание	2
	1.Содержание рабочего места станочника	
	2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы.	
	3.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.	
	4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	
Тема 1.1. Охрана труда	Содержание	8
	1.Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда.	
	2.Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника.	
	3.Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.	
	4.Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.	
Тема 1.2 Основы резания металлов	Содержание	6
	1. Основы теории резания. Сущность процесса резания.	
	2.Режимы резания на металлорежущем станочном оборудовании.	
	3.Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование	
	4.Геометрия режущего инструмента	
	5.Элементы режимов резания, физические явления при резании	
Тема 1.3 Металлообрабатывающие станки различных типов	Содержание	10
	1.Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов	
	2.. Компонентные виды металлообрабатывающих станков	

	3.Приводы станков, главное движение резца и движения подачи.	
	4.Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков	
	5.Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента.	
	6.Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях	
Тема 1.4. Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	Содержание	8
	1 Типы токарных станков и их технические характеристики	
	2 Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы	
	Лабораторное занятие №1	4
	Ознакомление с органами управления станка.	
	Лабораторное занятие №2	
	Изготовление деталей начальной сложности.	
Тема 1.5. Оснастка и технология работ на станках токарной группы	Содержание	18
	1. Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки.	
	2. Геометрия резцов, поверхности и углы резцов. Заточка резцов и способы проверки заточки.	
	3. Сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки.	
	4. Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей.	
	5. Обработка отверстий.	
	6. Нарезания крепежной резьбы и резьбы движения.	
	7. Обработка конусных и фасонных поверхностей	
	9. Обработка поверхностей со сложной установкой	
	10. Накатка и отделка поверхностей	
	Практическое занятие №1	16
	Разбор конструкторской и технологической документации	
	Практическое занятие №2	
	Решение задач по определению режимов резания	
Практическое занятие №3		
Расчет режимов резания для станков токарной группы		
Практическое занятие №4		
Определение по таблицам диаметра стержня и отверстия для нарезания резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала		
Практическое занятие №5		
Изучение технологических процессов токарной обработки деталей		
Практическое занятие №6		
Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров		
Практическое занятие №7		
Разбор технологических процессов изготовления деталей на токарных станках		

	Лабораторное занятие №3 Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки		
Тема 1.6. Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы..	Содержание 1.Типы фрезерных станков и их технические характеристики	6	
	Лабораторное занятие №4 Ознакомление с органами управления станка.	8	
	Лабораторное занятие №5 Изготовление деталей начальной сложности.		
Тема 1.7. Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы	Содержание 1.Элементы фрезерования плоских поверхностей 2.Фрезерование пазов, прорезей, шипов 3. Фрезерование цилиндрических поверхностей 4.Фрезерование прямоугольных поверхностей 5.Фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей 6.Фрезерование уступов, канавок 7.Фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев	14	
	Практическое занятие №8 Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы.	8	
	Лабораторное занятие №6 Изучение технологических процессов фрезерной обработки деталей		
	Лабораторное занятие №7 Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей		
	Практическое занятие №9 Базирование заготовок и привязка инструмента		
	Тема 1.8 Устройство, принцип работы и кинематика станков шлифовальной группы	Содержание 1.Кругло и плоскошлифовальные станки: устройство и принципы работы	6
		Лабораторное занятие №8 Ознакомление с органами управления станка	8
		Лабораторное занятие №9 Установка и базирование деталей	
	Тема 1.9. Оснастка и технология работы на станках шлифовальной группы	Содержание 1.Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов 2.Технология обработки заготовок при бесцентровом шлифовании	6
		Лабораторное занятие №10 Обработка деталей согласно чертежа	2
Тема 1.10 Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы	Содержание 1.Типы сверлильных станков, принцип работы 2. Вертикальные и радиально сверлильные станки	4	

Тема 1.11. Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы.	Содержание	8
	1.Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты: спиральные сверла, метчики, зенкеры, развертки	
	2.Основы резания металлов, материалы заготовок и режущего инструмента. Допуски размеров	
	3.Технологические процессы и режимы резания на станках сверлильной группы	
	4.Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках	
	Практическое занятие №10	2
Расчет режимов резания для станков сверлильной группы		
Тема 1.11. Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы.	Лабораторное занятие №11	4
	Приспособления для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках. Кондукторы	
	Лабораторное занятие №12	
	Выбор приспособлений для определенных сверлильных операций	
Тема 1.12. Устройство, принцип работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов	Содержание	4
	1.Устройство и принцип работы станков копировальных и шпоночных типов	
	2.Кинематика станков	
Тема 1.13. Оснастка и технология работы на копировальных и шпоночных станках.	Содержание	4
	1. Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, их назначение	
	2.Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки	
	Лабораторное занятие №13	4
	Расчет режимов резания при обработке деталей на копировальных и шпоночных станках	
	Лабораторное занятие №14	
	Технология обработки шпоночного паза	
Тема 1.14 Формы заготовок и технология их изготовления	Содержание	8
	1.Формы заготовок и способы их изготовления	
	2.Литейное производство, формы и характеристики отливок	
	3.Обработка металлов давлением. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка	
	4.Припуски и допуски для заготовок разных типов	
	Лабораторное занятие №15	4
	Расчет припусков и допусков для заготовок разной конфигурации и материала	
Тема 1.15 Основы проектирования станочных приспособлений	Содержание	4
	1.Способы установки заготовок. Правила выбора баз и способы базирования, погрешности базирования	
	2.Выбор схемы базирования и закрепления заготовки	
	Лабораторное занятие №16	4
	Определение силы зажима обрабатываемой заготовки	
	Лабораторное занятие №17	
	Выбор схемы базирования и закрепления заготовки	
Тема 1.16 Наладка станков и технологический процесс	Содержание	10
	1.Назначение и объем наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков	
	2.Способы, методы и технологический процесс наладки, подналадки металлорежущих станков	

	3.Техническая документация для наладки различных металлообрабатывающих станков. Подготовка станка к настройкам 4. Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках 5. Подготовка металлорежущего станка к работе Особенности наладки станков разного типа	
	Лабораторное занятие №18 Наладка, подналадка станка и погрешности обработки	6
	Лабораторное занятие №19 Наладка и подналадка станка при единичном и массовом типах производства	
	Лабораторное занятие №20 Настройка токарного станка	
Тема 1.17 Проверка качества обработки деталей	Содержание Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения	4
Тема 1.18 Способы проверки нормы точности и правила их технического обслуживания станков	Содержание 1.Виды погрешностей станков, производительность и надёжность металлообрабатывающих станков 2.Правила эксплуатации металлообрабатывающих станков	4
	Лабораторное занятие №21 Выполнение работ по настройке и наладке металлообрабатывающих станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы	10
Тема 1.19 Управление подъемно-транспортным оборудованием	Содержание 1.Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования машиностроительного производства	2
	Лабораторное занятие №22 Управление подъемно-транспортным оборудованием	4
Тема 1.20 Строповка и увязка грузов	Содержание Схемы строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования	2
	Лабораторное занятие №23 Строповка и увязка грузов	4
Самостоятельная	Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов лабораторных работ и практических занятий, отчётов, подготовка к их защите	16
Консультации	Индивидуальные и групповые консультации при подготовке к экзамену квалификационному	12
	Итого по МДК	244
Учебная практика (токарные, фрезерные шлифовальные, сверлильные, копировальные работы)	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • крепление заготовок и режущих инструментов; • установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях; • управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными; • сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках; • нарезание различных видов резьб на сверлильных станках; • обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой; 	108

	<ul style="list-style-type: none"> • фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез; • фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек; • обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках различных типов; • проверка качества обработки деталей • наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных копировальных, шпоночных) 	
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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 	108
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации – экзамен квалификационный	6
	ВСЕГО:	322

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие помещения:

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя –(1);
- рабочие места обучающихся –(25);
- наглядные пособия (стенды, комплекты плакатов, планшеты, образцы материалов, модели и макеты узлов, механизмов металлорежущих станков, таблицы).

Тренажерный комплекс:

- Тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей, включающий: Виртуальный универсальный пульт - стойка на базе TOUCH-монитора 19''(имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN, SIEMENS) - 2 шт.;
- Тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке, включающий: автоматизированные рабочие места для проектирования и обучения работе на станках с ЧПУ (13 рабочих мест);
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Tuning(точение) для подготовки операторов токарных станков с ЧПУ (на 15 раб. мест)
- Демонстрационное устройство станка - - Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3 - 2 шт.;
- Набор оборудования рабочего места для работы на настольном токарном станке с ЧПУ - 2 шт.;
- Набор измерительного инструмента для станка - 4 шт.;
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 2 шт.
- Набор оборудования учебного места для работы на портальном фрезерном станке с ЧПУ 2 шт.;

Симулятор для визуализации процессов обработки

- Комплект оборудования автоматизированного рабочего места преподавателя - 1 шт.
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Milling (фрезерование) для подготовки операторов фрезерных станков с ЧПУ
- Комплект учебно-методических материалов.

Лаборатория программного управления станками с ЧПУ:

- Программное обеспечение интегрированный CAD/CAM CAM комплекс «ADEM»;
- Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей:
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 2 шт.,
- Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3 - 2 шт
- Виртуальный универсальный пульт-стойка на базе TOUCH-монитора 19" (имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN SIMENS) 2 шт

Мастерская «Металлообработки» оснащенная оборудованием:

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) (с выполнением функции шлифования, копирования, долбления) -1шт.
- Широкоуниверсальный фрезерный станок X8132A 3 шт.
- Фрезерный станок VTM3L с ЧПУ Siemens 828D 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный «Корвет-415» 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный JET JMD18PF 1шт.
- Настольный токарный станок с ЧПУ RDS TO3
- Станок сверлильный DM-16/450 1шт.
- Токарно-винторезный станок СТ16к20/750 3шт.
- Токарно-винторезный станок СТ16Д20 3 шт.
- Токарный станок ТК36 с ЧПУ Simens 808D 2 шт.

Оснастка фрезерного станка:

- Тиски
- Делительные головки
- Круглые поворотные столы
- Быстросъемные патроны для крепления фрез

Режущий инструмент:

- Комплект фрез: цилиндрические, торцевые, концевые, модульные, червячные, сборные;
- Делительная головка;
- Перовые сверла;
- Коническая зенковка;
- Цилиндрическая зенковка;
- Развертка: прямозубая, косозубая

Вспомогательный инструмент:

- приспособления для фрезерования наклонных поверхностей(призмы)
- планки прижимные
- планки установочные
- подставки под прижимные планки
- болты и планки разных размеров
- шаблоны, угольники
- молотки, напильники, ключи гаечные
- оправки для фрез
- Измерительный инструмент:
- Штангенциркуль
- Штангенрейсмус
- Поверочный стол
- Микрометр
- Нутромер
- Угломер
- Щупы и системы замера.
- Спецодежда:
- Перчатки тканевые
- Халаты
- Маска защитная
- Очки защитные

Безопасность:

- Аптечка
- Огнетушитель

Зуборезный участок:

- Станки зуборезные и зубодолбежные:
- Зубофрезерный станок ЗФ3150;
- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) (с функцией зубодолбления) -

Оснастка станков:

- Тиски, прижимы, трехкулачковый патрон
- Режущий инструмент:
- Фрезы дисковые, пальцевые, червячные
- Зуборезные долбяки. Зуборезные головки, зуборезные гребенки. Сверла, метчики.

Разметочный инструмент:

- линейки;

- угольники слесарные;
- чертилка;
- кернер;
- штангенциркуль ШЦ-2

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс, 2018

Электронные учебные издания:

- Основы обработки деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 CD-ROM
- Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 CD-ROM
- Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017 CD-ROM
- Руководство по проведению лабораторного практикума на фрезерном станке с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2017 CD-ROM
- Руководство по проведению лабораторного практикума на токарном станке с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2017 CD-ROM
- Селезнев В.А., Дмитриенко С.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: Практикум для СПО и прикладного бакалавриата. – Брянск: БГУ им. Академика И.Г. Петровского, 2016 CD-ROM
- Селезнев В.А. Основы компьютерной графики и 3D моделирования (технический рисунок: учеб. пособие для СПО и прикл. бакалавриата. – Брянск: Издательство «Ладомир», 2016 (1). CD-ROM
- Электронные ресурсы:
- Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008. Режим доступа: http://www.ereadr.org/book/nauka_i_ucheba/130470-sozdanie-konstruktorskoj-dokumentacii-sredstvami, свободный
- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. СПО. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- Форум CAD/CAM/CAE/PLM [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://cccp3d.ru/>, свободный
- i-Mash.ru: Машиностроение: Специализированный информационно-аналитический ресурс [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/>, свободный
- Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.stankoinform.ru/>, свободный
- Металлорежущие станки. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://elektronik-chel.ru/literature/metallorazhushhie-stanki>, свободный
- Обработка металлов: Токарная обработка, фрезерование, сварка, слесарные работы. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.all-librare.com/mashinostroenie>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий на экзамене квалификационном.

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Шифр	Наименование		
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)	- демонстрирует умение осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Анализ характеристики с учебной и производственной практики
ПК.1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.	- Демонстрирует умение осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа в соответствии с полученным заданием.	Анализ характеристики с учебной и производственной практики. Экспертная оценка результатов экзамена квалификационного
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	- Демонстрирует умение определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа в соответствии с заданием	Анализ характеристики с учебной и производственной практики. Экспертная оценка результатов экзамена квалификационного
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	- Демонстрирует умение проводить 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	Анализ характеристики с учебной и производственной практики. Экспертная оценка результатов экзамена квалификационного
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрирует осознание роли и места своей профессиональной деятельности. Демонстрация умений групповой коммуникации.	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка результатов экзамена квалификационного.

ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - Обрабатывает и структурирует информацию. - Находит и использует источники информации. 	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно определяет цели и порядок работы. - демонстрирует интерес к карьерному росту 	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. - Демонстрирует собственную деятельность в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией. 	Оценка данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на учебных занятиях.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - Обрабатывает и структурирует информацию. - Находит и использует источники информации. - Оказывает помощь участникам команды. 	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, лабораторных работ
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды,	<ul style="list-style-type: none"> - Вырабатывает терпимость к другим мнениям и позициям. 	Экспертная оценка индивидуальных

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- Соблюдает принципы бережливого производства на учебной практике	результатов во время учебной практики
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- Выполняет обязанности в соответствии с распределением групповой деятельности. - Демонстрирует соблюдение правил ТБ	Оценка данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью информационно-коммуникативных технологий.	Оценка выполнения самостоятельной работы с использованием изданий Интернет-ресурсов
ЛР. 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	- Демонстрирует умение ориентироваться в условиях неопределенности, соблюдение этических норм поведения. - Проявляет толерантность к мнениям студентов группы	Оценка данных полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях и экзаменах.
ЛР.14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.	- Демонстрирует готовность к выполнению профессиональных требований работодателей. - Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. - Демонстрирует собственную деятельность в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией.	Оценка данных полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях и экзаменах
ЛР.15	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	- Демонстрирует интерес к профессиональному развитию, самообразованию	Анализ характеристики с места прохождения производственной практики
ЛР.16	Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей	- Демонстрирует обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Анализ характеристики с места прохождения производственной практики. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

