

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


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

  
Н.В. Глобина  
« 29 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:  
заместитель директора  
по учебно - производственной работе

  
Н.Ф. Борзенко  
« 24 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль ПМ.02. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

профессия 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

2024 г.

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	24
2. Структура и содержание профессионального модуля	26
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	38
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	39

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

МДК 02.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках по стадиям технологических процессов является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии фрезеровщик зуборезчик и фрезеровщик шевинговальщик.

МДК 02.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках по стадиям технологических процессов обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 6	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 5.	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, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	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
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 2.1.	Осуществлять подготовку 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 полученным заданием.
ПК 2.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.4	Вести технологический процесс фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы МДК 02.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках по стадиям технологических процессов обучающимися осваиваются умения и знания, общие, личностные и профессиональные компетенции

Код ОК, ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК1-9 ПК 2.1-2.4	<p>-осуществлять подготовку к работе и обслуживанию рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>-выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>-устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</p> <p>- фрезерование заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>-правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>-конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность зуборезных станков различных типов;</p> <p>-устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>-правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>-правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;</p>	<p>-выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика;</p> <p>-подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием;</p> <p>-определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием;</p> <p>- осуществление технологического процесса фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля

ПМ.02 Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Самостоятельная работа	Консультации	Обучение по МДК, в час				
					Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК1-9	МДК 02.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса	104	4	6	94	26	48	20	6
Учебная практика		72							
Производственная практика		36							
Квалификационный экзамен		6							
<b>Демонстрационный экзамен</b>		<b>18</b>							
<b>Всего:</b>		<b>218</b>							

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

### ПМ.02. Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
ПМ.02.	Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса			
МДК.02.01	Технология изготовления изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса			
<b>3 семестр</b>				
Тема 1.1 Введение. Техника безопасности. Охрана труда	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1.1.1	Опасные и вредные производственные факторы. Техника безопасности при работе на фрезерных станках. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на фрезерных станках.	2	OK7, OK8
	1.1.2	Гигиена труда фрезеровщика. Охрана труда.		
	1.1.3	Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях.		
	<b>Практических занятий</b>		6	
	Практическое занятие №1 «Оказание доврачебной помощи при различных способах травматизма»; «Оформление сводной таблицы по охране труда рабочего».		6	OK1, OK2, OK4, OK7, ПК2.1
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка сообщений по темам: Правила пожарной электробезопасности при работе на фрезерных станках. Гигиена труда фрезеровщика.		2	OK2, OK5, OK7, OK9,	
Тема 1.2 Металлорежущее оборудование. Классификация станков	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.2.1	Типы станков. Техническая характеристика		OK1, OK3, OK7
	1.2.2	Эксплуатация станков. Наладка станков различных типов.		
	1.2.3	Механизмы и детали станков.	2	

	1.2.4	Консольно - и бесконсольно - фрезерные станки, их виды, паспорт, техническая характеристика. Устройство и правила продналадки.		
	1.2.5	Продольно – фрезерные, копировальные, шпоночные станки. Устройство и правила продналадки.		
Тема 1.3. Технология обработки металлов резанием и режущий инструмент	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	1.3.1	Сущность обработки резанием. Резец, элементы резца. Поверхности обработки. Геометрические параметры резца.	4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9
	1.3.2	Фрезы: классификация. Устройство фрезы: углы заточки и элементы. Заточка и доводка фрез. Материал фрез.		
	1.3.3	Закрепление и контроль биения фрез. Приспособления для закрепления заготовок. Устройство универсальных приспособлений. Правила применения. Выверка деталей.		
	1.3.4	Правила термической обработки фрез. Условия применения режущего инструмента.		
	1.3.5	Организация рабочего места фрезеровщика.		
	1.3.6	Стружкообразование. Элементы стружки.		
	1.3.7	Явления, сопровождающие процесс резания.		
	1.3.8	Элементы режимов резания.		
	1.3.9	Встречное и попутное фрезерование.		
	1.3.10	Силы резания. Факторы, влияющие на силу резания.		
	<b>Практических занятий</b>		<b>28</b>	
	Практическое занятие №2 «Оформление сводной таблицы «Классификация зуборезного инструмента. Применение»».		6	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4,
	Практическое занятие №3 «Установка деталей в специальных приспособлениях на столе станка с несложной выверкой»		6	ОК1, ОК3, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Практическое занятие №4 «Установка деталей в тисках»;		6	ОК1, ОК3, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
Практическое занятие №5 «Установка деталей в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях»		6	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4	
Лабораторная работа №1 «Использование универсального оборудования при выполнении работ с применением режущего инструмента и специальных приспособлений»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4	
Лабораторная работа №2		2	ОК1, ОК3, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3,	

	«Установка деталей в специальных приспособлениях с несложной выверкой»;		ПК2.4	
Тема 1.4 Технология фрезерования плоских поверхностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	1.4.1	Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль.	2	ОК1, ОК3, ОК7, ОК9
	1.4.2	Технология фрезерования цилиндрическими фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей.		
	1.4.3	Технология фрезерования торцовыми фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей.		
	1.4.4	Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей.		
	1.4.5	Технология фрезерования наклонных поверхностей.		
	1.4.6	Технология фрезерования прямоугольных поверхностей		
	<b>Практических занятий</b>			
	Лабораторная работа №3 «Фрезерование прямоугольной внутренней поверхности»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4,
	Лабораторная работа №4 «Фрезерование плоскостей торцовыми фрезами»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	<b>4 семестр</b>			
	Практическое занятие №6 «Фрезерование прямоугольной наружной поверхности»		6	ОК1, ОК3, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
Лабораторная работа №5 «Фрезерование плоскостей цилиндрическими фрезами»		2	ОК1, ОК3, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4	
Лабораторная работа №6 «Фрезерование плоскостей набором фрез».		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4	
Тема 1.5 Металлорежущее оборудование. Наладка станков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	1.5.1	Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль.	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9
	1.5.2	Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами.		
	1.5.3	Технология фрезерования уступов концевыми фрезами.		
	1.5.4	Виды пазов и требования к ним. Фрезы для обработки пазов. Виды брака и контроль.		
	1.5.5	Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых, с одной стороны.		



	1.5.6	Технология фрезерования закрытых и замкнутых пазов.		
	1.5.7	Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы.		
	1.5.8	Технология фрезерования Т – образных пазов.		
	1.5.9	Технология фрезерования пазов типа «ласточкин хвост».		
	<b>Практических занятий</b>		14	
	Практическая работа №7 «Выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов»		6	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Лабораторная работа №7 «Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов дисковыми фрезами»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Лабораторная работа №8 «Выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Лабораторная работа №9 «Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов концевыми фрезами»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	Лабораторная работа №10 «Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования пазов концевыми фрезами»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
Тема 1.6 Технология разрезания и отрезания заготовок	1.6.1	Технология отрезания и разрезания. Виды брака и контроль.	2	ОК1, ОК3, ОК7, ОК9,
	1.6.2	Технология прорезания шлицев и пазов. Виды брака и контроль.		
	1.7.1	Виды фасонных поверхностей. Виды брака и контроль.		ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9
	1.7.2	Обработка фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура.		
	<b>Практических занятий</b>		6	
Тема 1.7 Технология обработки фасонных поверхностей	Практическая работа №8 «Фрезерование радиусной поверхности концевой фрезой»;		6	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.8.1	Назначение и виды делительных головок. Устройство.		ОК1, ОК3, ОК4, ОК7,

Тема 1.8 Делительные головки	1.8.2	Делительные головки непосредственного деления.	2	OK9
	1.8.3	Делительные головки простого деления.		
	1.8.4	Универсальная делительная головка.		
	1.8.5	Технология фрезерования многогранников.		
	1.8.6	Технология нарезания резьбы и спирали на УДГ и ОДГ с выполнением необходимых расчетов.		
Тема 1.9 Технология обработки отверстий	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.9.1	Сверление и рассверливание отверстий.	2	OK1, OK3, OK7, OK9,
	1.9.2	Зенкерование и зенкование отверстий.		
	1.9.3	Развертывание отверстий. Виды брака и контроль.		
	1.9.4	Нарезание резьбы. Виды брака и контроль.		
	1.9.5	Технология фрезерования однозаходной резьбы и спирали.		
Тема 1.10 Технология обработки деталей	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.10.1	Типы станков. Техническая характеристика.	2	OK1, OK3, OK7, OK9,
	1.10.2	Эксплуатация станков. Наладка станков различных типов.		
	1.10.3	Механизмы и детали станков.		
	1.10.4	Технология фрезерования на ГФС, ВФС и копировально - фрезерных станках деталей с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой.		
	1.10.5	Копировально – продольно – фрезерные станки различных типов и конструкций. Технология обработки деталей и инструмента на них.		
	1.10.6	Плазменные установки. Технология наладки плазменной установки и плазмотрона на совмещенную обработку. Условия применения плазмотрона.		
	1.10.7	Многошпинделевые продольно – фрезерные станки. Правила управления. Технология обработки крупных деталей с одновременной обработкой двух или трех поверхностей.		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
1.11.1	Технология фрезерования прямых канавок с длиной более 500 мм на цилиндре и конической поверхности.	4	OK1, OK3, OK4, OK7, OK9	
1.11.2	Обработка сложных деталей. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей штампов сложной конфигурации.			
1.11.3	Технология фрезерования пресс-форм и матриц сложной конфигурации.			
1.11.4	Технология фрезерования угловых пазов на цилиндре и торце.			

Тема 1.11 Технология обработки при выполнении сложных фрезерных работ	1.11.5	Обработка сложных деталей. Технология фрезерования кулачков.		
	1.11.6	Обработка сложных деталей. Технология фрезерования муфт.		
	1.11.7	Деление окружности на неравные части.		
	1.11.8	Дифференциальное деление.		
	1.11.9	Технология фрезерования винтовых канавок.		
	1.11.10	Обработка сложных деталей. Технология фрезерования червяков. Обработка сложных деталей. Технология фрезерования зубчатых реек и зубьев шестерен.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка сообщений по темам: Подъемно – транспортное оборудование. Требования безопасности при подъеме и к перемещению грузов.		2	ОК1, ОК3, ОК7
Тема 1.12 Грузоподъемное оборудование	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.12.1	Строповка грузов. Способы и приемы выполнения. Стропы и канаты: разновидности, допустимые нагрузки, правила эксплуатации.	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9
	1.12.2	Подъем и перемещение грузов. Основные правила. Требования безопасности при подъеме и к перемещению грузов.		
	1.12.3	Складирование грузов.		
	1.12.4	Подъемно – транспортное оборудование. Технология управления подъемно – транспортным оборудованием с пола.		
<b>Учебная практика</b> Виды работ: -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 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;			72	

<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей;</li> <li>-выполнять фрезерные работы методом совмещенной плазменно - механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации;</li> <li>-выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;</li> <li>-включать и выключать плазменную установку;</li> <li>-выполнять расчеты для фрезерования зубьев шестерен;</li> <li>-выполнять наладку станков, плазменной установки, плазмотрона на совмещенную обработку;</li> <li>-обрабатывать крупные детали на многошпиндельных продольно - фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительной обработкой более сложных деталей;</li> <li>-одновременно обрабатывать несколько деталей или выполнять одновременную многостороннюю обработку одной детали набором специальных фрез;</li> <li>- устанавливать детали в специальных приспособлениях и на столе станка с несложной выверкой;</li> <li>-устанавливать последовательность обработки режимов резания по технологической карте;</li> <li>- устанавливать детали в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках;</li> <li>-устанавливать детали в различных приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях;</li> <li>-управлять многошпиндельными продольно – фрезерными станками с длиной стола до 1000 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации;</li> <li>-управлять подъемно – транспортным оборудованием с пола.</li> </ul>	
<p><b>Производственная практика</b>  Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение различных работ на станках фрезерной группы.</li> <li>- самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков.</li> <li>-контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции</li> </ul>	<b>36</b>
<p><b>Консультации</b></p>	<b>6</b>
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<b>6</b>
<p><b>Демонстрационный экзамен</b></p>	<b>18</b>
<p><b>Общее</b></p>	<b>218</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеется кабинет Технология  
металлообработки оснащенный оборудованием:

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

Тренажерный комплекс:

- автоматизированные рабочие места для проектирования и обучения работе на станках с ЧПУ (13 рабочих мест);

- Программное обеспечение SYMplus6.0 Milling(фрезерование) для подготовки операторов фрезерных станков с ЧПУ (на 15 раб. мест);

- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 - 2 шт.;

- Наборы оборудования учебного места для работы на портальном фрезерном станке с ЧПУ - 2 шт.;

- Набор измерительного инструмента для станка - 4 шт.;

- Виртуальный универсальный пульт- стойка на базе TOUCH-монитора 19''(имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN, SIEMENS) - 2 шт.;

- Комплект оборудования автоматизированного рабочего места преподавателя - 1 шт.

- Комплект учебно-методических материалов;

- Симулятор для визуализации процессов обработки

Мастерская Металлообработки оснащенная оборудованием

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) 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.

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

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Ильенков, В.Ю. Новиков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Электронные издания (электронные ресурсы):

Электронные ресурсы:

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

Интернет-ресурсы:

- Производство и машиностроение: Аврутин С.В. Фрезерное дело [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим чтения: <http://poliformdetal.com/frezernoe-delo-avrutin/>, свободный

- Фрезерное дело: Профтехобразование. Электронные учебники и самоучители [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://tepka.ru/index.html>, свободный

- Планета Сам. Информационно-аналитический электронный журнал. Основы металлообработки [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://planetacam.ru/adv/>, свободный

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Изготовление различных изделий на фрезерных станках по стадиям технологического процесса

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать		
-правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	-называет порядок подготовки к работе рабочего места; -знает требования по технике безопасности, и пожарной безопасности, предъявляемые к рабочим местам и при выполнении работ	-собеседование; -наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-5 -оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена
- конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов;	-перечисляет конструктивные особенности фрезерных станков; -выстраивает самостоятельно порядок	-оценка выполнения практического задания 1-5 -оценка выполнения лабораторной работы 1-34

	выполнения проверки фрезерных станков.	
-устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	-называет контрольно – измерительные инструменты, приспособления, их назначение и правила пользования;	- наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-34
-правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	-демонстрирует знания правил определения режимов резания по предложенному описанию	-оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -наблюдение за выполнением лабораторной работы -оценка письменного опроса
-правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ	-обосновывает технологию работы при проверке качества выполненных работ	-оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -наблюдение за выполнением лабораторной работы -промежуточная аттестация в форме демозамена
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь		
-осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Выполняет подготовку к работе и рабочему месту в соответствии с требованиями охраны труда	- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -наблюдение за выполнением лабораторной работы -работа с нормативной документацией
-выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	-выбор формы подготовки к работе осуществлен рационально и в соответствии с требованиями	-оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена
-устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;	-режим обработки установлен точно и в соответствии с технологической картой	наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -работа с нормативной документацией
- фрезерование заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением	-заданы виды заготовок, деталей , подобраны способы изготовления с	-промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на

требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	учетом типов станков;	контрольные вопросы -работа с нормативной документацией
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт		
-выполнять подготовительные работ и обслуживать рабочее место фрезеровщика;	в соответствии с требованиями подготавливает рабочее место, следит за его работой	наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена
-готовить к использованию инструмент и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием;	умеет пользоваться инструментом для работы на фрезерных станках в соответствии с требованиями	- оценка за самостоятельную -оценка выполнения практического задания 1-5 -оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -работа с нормативной документацией собеседование
-определять последовательность и оптимальный режим обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием;	Выставляет оптимальный режим обработки и выполняет ее в соответствии с заданием	-оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена -наблюдение за выполнением лабораторной работы -работа с нормативной документацией
- осуществлять технологические процессы фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	качественно осуществляет изготовление деталей, заготовок узлов, с учетом типов станков;	наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-5 -оценка выполнения лабораторной работы 1-34 -промежуточная аттестация в форме демозамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПК2.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.	-Выполняет правила подготовки к работе и содержания рабочих мест зуборезчика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности,	Практическая работа Формирование и наблюдение за деятельностью студента на практике



ПК2.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием	- учитывает в работе конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность фрезерных станков различных типов -знает устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов -выбирает и подготавливает к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	Оценка результатов деятельности на практических занятиях  Оценка текущего контроля
ПК2.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием.	-самостоятельно определяет режимы резания по справочникам и паспорту станка -устанавливает оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой -определяет последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием	-тестирование -собеседование -промежуточная аттестация в форме демозамена
ПК4.4 Вести технологический процесс фрезерования заготовок, деталей из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	-имеет практический опыт заготовок, деталей узлов различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	-оценка выполнения лабораторной работы -промежуточная аттестация в форме демозамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	-определяет цели и порядок работы; -обобщает результат, пройденного во время занятий; -использует в работе полученные ранее знания и умения; -рационально распределяет время при выполнении практических, контрольных, лабораторных и самостоятельных работ; -проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности.	Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-15; -оценка выполнения лабораторных работ №1-34 -оценка текущего контроля (КОС) по темам -наблюдение за деятельностью студента, -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование
ОК 02. Использовать	-выбирает знания при профессиональной	- оценка за самостоятельную работу с

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>деятельности, планирует изучение дополнительных тем.</p>	<p>дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -оценка письменного опроса -работа с нормативной документацией</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>-определяет самостоятельно оценку деятельности; - дает анализ ситуации на рынке труда; -быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы; -проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. -демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-15; -оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- выстраивает позитивные коммуникации, справляется с кризисами взаимодействия в процессе деятельности (проявление коммуникативных качеств); - анализирует и корректирует результаты собственной работы и работы членов команды; - проявляет ответственность за выполнение собственной работы и работы членов команды; - эффективно распределяет объем работы среди членов коллектива; - уметь анализировать, глубоко понимать и эффективно удовлетворять потребности клиента.</p>	<p>-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-5; Оценка выполнения лабораторных работ №1-34</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; - соблюдает нормы публичной речи и регламента; - самостоятельно выбирает стиль - умеет ясно и четко, последовательно и обоснованно излагать мысль, используя вербальные и невербальные способы коммуникации;</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием -тестирование -наблюдение за выполнением лабораторной работы -оценка устного опроса -собеседование</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<p>Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>-оценка устного опроса -собеседование</p>

<p>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>- пропагандирует и соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности;  - осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвует в природоохранных мероприятиях;  - владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;</p>	<p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-34  -промежуточная аттестация в форме демозамена</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>- пропагандирует и соблюдает нормы здорового образа жизни с целью профилактики профессиональных заболеваний;  - умеет организовывать собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости;  - участвует в спортивных мероприятиях, программе физкультурной подготовки ГТО.</p>	<p>-оценка выполнения практического задания 1-5  -оценка выполнения лабораторной работы 1-34  -промежуточная аттестация в форме демозамена  -работа с нормативной документацией</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>-находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью средств информационно-мультимедийных коммуникативных технологий;  - работает с различными прикладными программами.</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием  -промежуточная аттестация в форме демозамена  -тестирование  -оценка письменного опроса  Оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.  -работа с нормативной документацией</p>

