

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

***ПМ.01. 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  
по профессии***

*15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»*

Димитровград  
2023

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01. 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 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением» (утвержден приказом МО и Н РФ от «9» декабря 2016 г. № 1555, зарегистрирован в Минюсте РФ от 20 декабря 2016 г. № 44827).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули  
укрупненной группы профессий и  
специальностей «Машиностроение»  
Протокол заседания ЦК №10  
от «08» июня 2023 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «20» июня 2023 г

**Разработчики:**

Рязанов В.М. - преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля ....	4
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3.1. Тематический план профессионального модуля.....	9
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	26
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	26
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	27
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.....	28
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса .....	29
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	31
5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции .....	31
5.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта.....	32
5.3. Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний .	34

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«Обработка 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»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 **Оператор станков с программным управлением** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **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 соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт в:**

- выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;

- подготовке 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;

- определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием;

- обработке и доводке 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;

**уметь:**

- подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;

- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

**знать:**

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

- 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;

- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;

- правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 512 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 166 часов,
- учебной практики – 144 часа;
- производственной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной 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, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

Код	Наименование результата обучения
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.
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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 - ПК 1.4	<i>Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа</i>	118	118	50		-		-	-
ПК 1.1 - ПК 1.4	<i>Раздел 2. Осуществление наладки металлорежущих станков различного вида и типа</i>	48	48	20	-	-	-	-	-
	Учебная и производственная практика ( <i>концентрированная практика</i> ), часов	324						144	180
	<b>Всего:</b>	<b>490</b>	<b>166</b>	<b>70</b>				<b>144</b>	<b>180</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.1.1. Технология обработки на металлорежущих станках</b>		<b>160</b>	
<b>Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа</b>		<b>118</b>	
<p><b>Тема 1.1.</b> Организация рабочего места станочника в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b>  <b>иметь представление:</b> о рациональной организации рабочего места станочника;  <b>знать:</b> правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.  <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.1.1. <i>Производственная санитария и содержание рабочего места станочника.</i> Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 1.2.</b> Охрана труда и техника безопасности при работе на металлорежущих станках</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b>  <b>иметь представление:</b> о системе охраны труда и техники безопасности на предприятий;  <b>знать:</b> правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.  <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.2.1. <i>Требования охраны труда и техники безопасности при работе на металлорежущих станках.</i> Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>

	охраной труда. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током. 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 1.3. Механическая обработка металлов	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b>  <b>иметь представление:</b> о сущности механической обработки металлов;  <b>знать:</b> факторы, определяющие выбор способа обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику методов обработки металлов на станках (точение, фрезерование, сверление, зенкерование, долбление, протягивание, развёртывание и др.);</li> <li>- основные и вспомогательные движения рабочих органов и узлов станка;</li> <li>- характеристику методов формообразования детали (копирование, следы, касание и обкатка).</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.3; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.3.1. <i>Основные понятия, величины и их размерности, характеризующие движение рабочих органов и узлов станка.</i> Общие сведения и выбор способа обработки. Методы формообразования поверхностей деталей машин. Метод копирования, следов, касания, обкатки.</p>	2	2
	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b>  <b>иметь представление:</b> о существующих видах металлорежущих станков;  <b>знать:</b> классификацию металлорежущих станков, разработанной ЭНИМС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные группы металлорежущих станков;</li> <li>- обозначение модели станка;</li> <li>- отличие станков-автоматов от станков-полуавтоматов.</li> </ul>	2	

	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 01-ОК 07; ОК 9.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.4.1. <i>Принципы классификации и обозначение станков</i>	2	2
<b>Тема 1.5.</b> Передачи, механизмы и узлы металлорежущих станков	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о механизмах и узлах металлорежущих станков; <b>знать:</b> основные элементы механической части привода станков; - конструкции и виды зубчатых передач; - конструкции червячных, ременных и винтовых передач. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> 1.5.1. <i>Механизмы станков, основные характеристики и конструкции механических передач.</i> Передающие механизмы. Классификация зубчатых передач. Червячная передача. Волновая механическая передача. Ременная передача. Цепная передача. Передача винт-гайка. Мехатронный станочный узел.	2	2
<b>Тема 1.6.</b> Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> существующих видах станков токарной группы; <b>знать:</b> устройство, принцип работы и кинематику станков токарной группы; - конструктивные особенности, правила управления станков токарной группы; <b>уметь:</b> читать кинематические схемы токарных станков; - составлять уравнения кинематического баланса цепи привода главного движения и привода подач. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.6.1. <i>Основные виды обработки на токарных станках.</i>	2	3
	1.6.2. <i>Основные виды токарных станков.</i> Токарно-винторезный станок. Токарно-карусельный станок. Лоботокарный станок. Токарно-револьверный станок. Автоматы продольного точения. Многошпиндельные токарные автоматы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
1. Изучение устройства токарно-винторезного станка 16К20	2		

<p><b>Тема 1.7.</b> Оснастка и технология работ на станках токарной группы</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b>  <b>иметь представление:</b> о технологии обработки различных поверхностей на станках токарной группы;  <b>знать:</b> способы закрепления заготовок при обработке различных поверхностей;  - виды режущих инструментов при обработке различных поверхностей;  - технологию обработки различных поверхностей на станках токарной группы;  - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;  <b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры режущего инструмента для заданных условий обработки;  - определять режимы резания при обработке различных поверхностей на станках токарной группы;  - устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;  - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на станках токарной группы.  <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 - ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	<p><b>8</b></p>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>1.7.1. <i>Режущие инструменты. Приспособления для крепления инструментов и заготовок на станках токарной группы.</i> Классификация токарных резцов. Конструктивные элементы токарного резца. Геометрия резца. Заточка резцов. Правила установки резцов. Приспособления для крепления инструментов. Приспособления для крепления заготовок.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
	<p>1.7.2. <i>Технологические процессы и режимы резания на станках токарной группы.</i> Стружкообразование. Материалы для режущего инструмента. Параметры, характеризующие процесс токарной обработки.</p>	<p>2</p>	
	<p>1.7.3. <i>Виды работ на станках токарной группы.</i> Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Обработка торцевых поверхностей и уступов. Вытачивание канавок и отрезание. Сверление и</p>	<p>2</p>	

	<p>рассверливание. Зенкерование. Растачивание. Развёртывание. Технология развёртывания. Виды дефектов и контроль деталей после обработки. Нарезания крепежных резьб и резьб для передачи движения. Виды дефектов и контроль обработки резьб. Обработка конических поверхностей. Обработка фасонных поверхностей. Притирка (доводка). Полирование. Пластическое деформирование. Накатывание рифлений.</p> <p>1.7.4. Основные правила безопасности при работе на токарных станках.</p>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
	2. Определение геометрических параметров резца	2	
	3. Изучение устройства трехкулачкового патрона	2	
	4. Определение режимов резания при точении	2	
	5. Обработка цилиндрических и торцевых поверхностей	2	
	6. Определение режимов резания при растачивании	2	
	7. Обработка цилиндрических отверстий	2	
	8. Определение режимов резания при нарезании резьбы	2	
	9. Настройка токарно-винторезного станка для нарезания метрической резьбы	2	
	10. Обработка конических поверхностей	2	
<b>Тема 1.8.</b> Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о существующих видах станков сверлильной группы;</p> <p><b>знать:</b> устройство, принцип работы и кинематику станков сверлильной группы;</p> <p>- конструктивные особенности, правила управления станков сверлильной группы;</p> <p><b>уметь:</b> читать кинематические схемы сверлильных и расточных станков;</p> <p>- составлять уравнения кинематического баланса цепи привода главного движения и привода подачи.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2: ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.8.1. Классификация и общие характеристики сверлильных станков.	2	3

	1.8.2. <i>Устройство радиально-сверлильного, вертикально-сверлильного и расточного станков.</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	11. Изучение устройства вертикально-сверлильного станка 2Н135.	2	
<b>Тема 1.9.</b> Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о технологии обработки отверстий на станках сверлильной группы; <b>знать:</b> способы закрепления заготовок при обработке отверстий; - виды режущих инструментов при обработке отверстий; - технологию обработки отверстий на сверлильных станках; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; <b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры режущего инструмента для заданных условий обработки; - определять режимы резания при обработке отверстий на сверлильных станках; - устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на станках сверлильной группы. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 - ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.9.1. <i>Режущие инструменты. Приспособления для крепления заготовок и инструментов на станках сверлильной группы.</i> Свёрла. Зенкер. Развёртки. Трёхкулачковый сверлильный патрон. Быстросменный сверлильный патрон. Приспособления для закрепления заготовок при сверлении.	2	3
	1.9.2. <i>Технологические процессы и режимы резания на станках сверлильной группы.</i> Параметры, характеризующие процесс сверления. Элементы режимов резания при сверлильных работах. Режимы резания.	2	
1.9.3. <i>Виды работ на станках сверлильной группы.</i> Сверление. Рассверливание. Зенкерование. Зенкование. Цекование. Нарезание резьбы.	2		

	1.9.4. Основные правила безопасности при работе на сверлильных станках.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	12. Определение режимов резания при сверлении.	2	
	13. Определение режимов резания при зенкеровании и развёртывании.	2	
	14. Обработка отверстий на сверлильных станках.	2	
<b>Тема 1.10.</b> Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о существующих видах станков фрезерной группы; <b>знать:</b> устройство, принцип работы и кинематику станков фрезерной группы; - конструктивные особенности, правила управления станков фрезерной группы; <b>уметь:</b> читать кинематические схемы фрезерных станков; - составлять уравнения кинематического баланса цепи привода главного движения и привода подач. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>4</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.10.1. Основные виды обработки на фрезерных станках.	2	
	1.10.2. Основные виды фрезерных станков и их устройство. Горизонтально-фрезерный станок. Вертикально-фрезерный станок. Бесконсольные вертикально-фрезерные и горизонтально-фрезерные станки. Карусельно-фрезерные и барабанно-фрезерные станки.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	15. Изучение устройства консольного вертикально-фрезерного станка 6P13	2	
<b>Тема 1.11.</b> Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о технологии обработки различных поверхностей на станках фрезерной группы; <b>знать:</b> способы закрепления заготовок при обработке различных поверхностей; - виды фрез при обработке различных поверхностей; - технологию обработки различных поверхностей на станках фрезерной	<b>10</b>	



	<p>группы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры фрез для заданных условий обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять режимы резания при обработке различных поверхностей на станках фрезерной группы;</li> <li>- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</li> <li>- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на станках фрезерной группы.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 - ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>1.11.1. <i>Классификация фрез. Приспособления для крепления инструментов и заготовок на станках фрезерной группы.</i> Цилиндрические, дисковые, торцовые, концевые, угловые, фасонные фрезы. Особенности конструкции фрез, оснащенных твердым сплавом. Приспособления для закрепления фрез на станке. Приспособления для закрепления заготовок.</p>	2	3
	<p>1.11.2. <i>Технологические процессы и режимы резания на станках фрезерной группы.</i> Выбор режима резания при фрезеровании. Сила и мощность резания при фрезеровании. Расчёт режимов резания при фрезеровании. Стружкообразование и качество обработки.</p>	2	
	<p>1.11.3. <i>Виды работ на станках фрезерной группы.</i> Фрезерование плоскостей цилиндрическими, торцовыми фрезами и набором фрез. Фрезерование уступов и пазов. Фрезерование шпоночных пазов на валах. Фрезерование фасонных канавок, Т-образных пазов и пазов типа «ласточкин хвост». Отрезание и разрезание заготовок. Фрезерование наружных цилиндрических поверхностей вращения. Фрезерование сферических поверхностей. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура. Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого контура.</p>	4	
	<p>1.11.4. <i>Основные правила безопасности при работе на фрезерных</i></p>	2	

	<i>станках.</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	16. Определение режимов резания при различных видах фрезерования.	2	
	17. Фрезерование плоских поверхностей.	2	
	18. Фрезерования уступов и пазов	2	
<b>Тема 1.12.</b> Устройство, принцип работы и кинематика копировальных и шпоночных станков	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о существующих видах копировальных и шпоночных станков; <b>знать:</b> устройство, принцип работы и кинематику копировальных и шпоночных станков; - конструктивные особенности, правила управления копировальных и шпоночных станков; <b>уметь:</b> читать кинематические схемы копировальных и шпоночных станков. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>4</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.12.1. <i>Виды копировально-фрезерных станков и принцип их работы.</i> Устройство копировально-фрезерных станков. Обработка на копировально-фрезерном станке.	2	
	1.12.2. <i>Принцип работы шпоночных станков.</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	19. Изучение устройства горизонтального копировально-фрезерного полуавтомата 6441Б.	2	
	20. Изучение устройства шпоночно-фрезерного станка 692Д.	2	
<b>Тема 1.13.</b> Оснастка и технология работ на копировальных и шпоночных станках	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о принципе действия копировальных и шпоночных станков; <b>знать:</b> конструкцию пантографа; - принцип действия следящей системы копировально-фрезерных станков; - технологию обработки на копировальных и шпоночных станках; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	<b>4</b>	

	<p><b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры режущих инструментов для заданных условий обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять режимы резания при обработке различных поверхностей на копировальных и шпоночных станках;</li> <li>- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</li> <li>- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на копировальных и шпоночных станках.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 - ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>1.13.1. <i>Оснастка для копировальных станков без следящей системы. Работа следящей системы на копировально-фрезерных станках.</i></p>	2	3
	<p>1.13.2. <i>Оснастка шпоночных станков. Технология работ на шпоночных станках.</i></p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	2	
	<p>21. Фрезерование шпоночных пазов</p>	2	
<p><b>Тема 1.14.</b> Устройство, принцип работы и кинематика станков шлифовальной группы</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о существующих видах станков шлифовальной группы;</p> <p><b>знать:</b> устройство, принцип работы и кинематику шлифовальных станков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности, правила управления станков фрезерной группы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> читать кинематические схемы шлифовальных станков.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>1.14.1. <i>Виды шлифования.</i> Круглое, бесцентровое, внутреннее, плоское шлифование. Резьбошлифование. Зубошлифование. Хонингование. Суперфиниширование. Жидкостная отделка и полирование. Ленточное шлифование и полирование. Доводка и притирка.</p>	2	3
	<p>1.14.2. <i>Станки шлифовальной группы.</i> Круглошлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Бесцентрово-шлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки. Специализированные шлифовальные</p>	2	

	станки. Станки для отделочной обработки.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	22. Изучение устройства круглошлифовального станка 3М151	2	
<b>Тема 1.15.</b> Оснастка и технология работ на станках шлифовальной группы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о технологии обработки различных поверхностей на станках шлифовальной группы; <b>знать:</b> способы закрепления заготовок при обработке различных поверхностей; - виды шлифовальных кругов и других абразивных инструментов при обработке различных поверхностей; - технологию обработки различных поверхностей на станках шлифовальной группы; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; <b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры абразивных инструментов для заданных условий обработки; - определять режимы резания при обработке различных поверхностей на станках шлифовальной группы; - устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на станках шлифовальной группы. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1 - ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.15.1. <i>Абразивные инструменты и маркировка шлифовальных кругов.</i> Шлифовальные, алмазные, эльборовые круги. Шлифовальные головки. Шлифовальные бруски. Шлифовальные шкурки. Виды абразивных материалов.	2	3
	1.15.2. <i>Приспособления для крепления заготовок и инструментов на станках шлифовальной группы.</i> Крепление шлифовального круга. Установка и крепление заготовок на шлифовальных станках. Патроны для крепления заготовок.	2	
1.15.3. <i>Технологические процессы и режимы резания на станках</i>	2		

	<p><i>шлифовальной группы. Силы резания и мощность при шлифовании. Выбор режимов резания при шлифовании. Смазочно-охлаждающие жидкости при шлифовании.</i></p> <p>1.15.4. <i>Виды работ на станках шлифовальной группы. Обработка заготовок на круглошлифовальных станках. Обработка заготовок на внутришлифовальных станках. Обработка на плоскошлифовальных станках. Шлифование зубчатых колёс.</i></p>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	23. Определение режимов резания при различных видах шлифования.	2	
	24. Круглое шлифование наружных поверхностей.	2	
	25. Обработка заготовок на плоскошлифовальных станках.	2	
<b>Раздел 2. Осуществление наладки металлорежущих станков различного вида и типа</b>		<b>42</b>	
Тема 2.1. Правила перемещения грузов и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о существующих видах грузоподъемных механизмов;</p> <p><b>знать:</b> технико-экономические показатели грузоподъемных механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы и технические характеристики грузоподъемных устройств;</li> <li>- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> производить расчет элементов грузоподъемных механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять схемы строповки и увязки грузов для подъема грузов.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	<b>4</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	2.1.1. <i>Классификация, назначение, принцип действия и область применения подъемно-транспортного оборудования. Типы и технические характеристики подъемно-транспортного оборудования. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность. Расчетные нагрузки и допускаемые направления.</i>	2	
	2.1.2. <i>Схемы строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	26. Расчет механизма подъема	2	

	27. Строповка и увязка грузов	2	
Тема 2.2. Наладка металлорежущих станков различного вида и типа	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о наладке металлорежущих станков; <b>знать:</b> конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа; <b>уметь:</b> выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент. <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>8</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	2.2.1. <i>Наладка станков сверлильной группы.</i> Наладка режущего инструмента. Наладка приспособлений. Практические рекомендации при сверлении.	2	
	2.2.2. <i>Наладка станков токарной группы.</i> Наладка режущего инструмента. Наладка приспособлений. Практические рекомендации при работе на токарных станках.	2	
	2.2.3. <i>Наладка станков фрезерной группы.</i> Наладка режущего инструмента. Наладка приспособлений. Практические рекомендации при работе на фрезерных станках.	2	
	2.2.4. <i>Наладка станков шлифовальной группы.</i> Правка и балансировка шлифовального круга. Наладка круглошлифовальных станков. Наладка на плоскошлифовальных станках.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
28. Наладка сверлильных станков	2		
29. Наладка токарных станков	2		
30. Наладка фрезерных станков	2		
31. Наладка шлифовальных станков	2		
Тема 2.3. Методы проверки качества обработки и контрольно-измерительные приборы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о точности обработки и существующих видах контрольно-измерительных приборов; <b>знать:</b> устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	<b>2</b>	

	<p><b>уметь:</b> выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ПК 1.4; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	3
	<p>2.3.1. <i>Шероховатость поверхности и качество обработки. Измерительные приборы.</i> Геометрические причины образования шероховатости. Влияние различных факторов на шероховатость обработанной поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Отклонения формы и расположения поверхностей. Измерительные инструменты.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	2	
	<p>32. Проведение измерений с использованием различного измерительного инструмента</p>	2	
<p><b>Тема 2.4. Основы проектирования станочных приспособлений</b></p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о базировании заготовок;</p> <p><b>знать:</b> способы базирования заготовок; правило шести точек;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы базирования;</li> <li>- схемы и погрешности базирования заготовок в приспособлениях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> выбирать требуемую схему базирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать погрешности базирования заготовки в приспособлениях.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.</p>	4	3
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
	<p>2.4.1. <i>Способы установки заготовок. Правила выбора баз и способы базирования, погрешности базирования.</i> Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Погрешности базирования. Погрешность базирования вала, призматической детали в приспособлении.</p>	2	
	<p>2.4.2. <i>Выбор схемы базирования и закрепления заготовки.</i> Основные принципы выбора схем базирования и закрепления заготовки. Основные конструктивные элементы приспособлений.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	

	33. Выбор схемы базирования и закрепления заготовки	2	
	34. Расчёт погрешности базирования заготовки (вала, призматической детали) в приспособлении	2	
Тема 2.5. Проверка металлорежущих станков по нормам точности	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о точности металлорежущих станков; <b>знать:</b> конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа; <b>Формируемые компетенции:</b> ПК 1.2; ОК 01-ОК 07; ОК 9.	<b>4</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	2.5.1. Проверка на точность металлорежущих станков различного вида и типа. Проверка точности токарных станков. Проверка точности фрезерных станков.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	35. Проверка геометрической точности токарно-винторезного станка	2	
<b>Учебная практика</b>		<b>144</b>	
<b>Виды работ:</b> - 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; - 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			
<b>Производственная практика</b>		<b>180</b>	
<b>Виды работ:</b> - 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.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие специальных помещений. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, а также мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

«Материаловедения»;

«Технической графики»;

«Безопасности жизнедеятельности»;

«Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»

##### **Лаборатории**

«Программного управления станками с ЧПУ»

«Материаловедения»

##### **Мастерские:**

«Металлообработки»

#### **Тренажеры, тренажерные комплексы**

демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках

#### **Оснащение лабораторий «Программного управления станками с ЧПУ»:**

Программное обеспечение CAD/CAM;

Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

#### **Оснащение мастерской металлообработки**

Станки:

сверлильный;

токарный, токарно-винторезный;

фрезерный;

копировальный;

шпоночный (долбежный);  
шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;  
режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;  
инструмент для наладки станка;  
измерительный инструмент;  
поверочный стол.

### **Оснащение тренажерного комплекса**

тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей;

тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;

демонстрационное устройство станка;

симулятор для визуализации процессов обработки.

### **Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бозинсон, М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.А. Бозинсон. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

2. Багдасарова, Т.А. Технология токарных работ [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 4-е стер. / Т.А. Багдасарова.– М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 160 с.

3. Багдасарова, Т.А. Технология фрезерных работ [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 3-е стер. / Т.А. Багдасарова.– М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 128 с.

4. Вереина Л.И. Технология фрезерной обработки [Текст]: учебное пособие / Л.И. Вереина. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 187 с.

#### Дополнительные источники:

1. Черпаков, Б.И., Альперович, Т.А. Metallорезающие станки [Текст]: учеб. для нач. проф. образования / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 368 с.

2. Чернов, Н.Н. Metallорезающие станки [Текст]: учебник для техникумов по специальности «Обработка металлов резанием». Изд. 4-е перераб. и доп. / Н.Н. Чернов. – М.: Машиностроение, 1988. – 416 с.: ил.

3. Прогрессивные резающие инструменты и режимы резания металлов [Текст]: справочник / Баранчиков В.И. Жаринов А.В. и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 400 с.

4. Барановский, Ю.В. Режимы резания металлов [Текст]: справочник / Ю.В. Барановский, Л.И. Брахман, А.И. Гладевич. – М.: НИИТавтопром, 1972. – 456 с.

#### Интернет-ресурсы

1. <http://stanok-online.ru> – интернет портал металлообработке.
2. <http://investstanok.ru> – официальный сайт ООО «Инвест-Станко».
3. <http://www.enims.ru> – официальный сайт экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Модуль ПМ.01 «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» по учебному плану изучается после учебных дисциплин общепрофессионального цикла: «Технические измерения», «Техническая графика», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках», «Безопасность жизнедеятельности».

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Обязательным условием допуска к производственной практике профессионального модуля ПМ.01 «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» является освоение ВПД «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».

Обязательной формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является демонстрационный экзамен, который проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций. Демонстрационный экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к сдаче демонстрационного экзамена является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК, предусмотренной учебной и производственной практики.

Для эффективной реализации профессионального модуля в образовательном процессе необходимо применять как традиционные формы и технологии обучения (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные, практико-ориентированные (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры, учебные дискуссии, работа в малых группах, творческие конкурсы и т. п.). Основными образовательными технологиями выступают кейс-метод, деловая игра, метод проектов, конкурс профессионального мастерства.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное

профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональные и общие компетенции, приобретение практического опыта, освоение умений и усвоение знаний

### 5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>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).</p>	<p>- подготовка и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</p> <p>- правильность организации рабочего места на учебной практике;</p> <p>- соблюдение правил подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий № 5, 7, 9, 10, 14, 17, 18, 24-31; индивидуальных заданий при прохождении учебной производственной практики</p>
<p>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.</p>	<p>- грамотный выбор и подготовка к работе универсального, специального приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента;</p> <p>- осуществление подналадки металлорежущих станков различного вида и типа</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий № 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 17-22, 24, 25, 28-35; индивидуальных заданий при прохождении учебной производственной практики</p>

<p>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.</p>	<p>- рациональное определение последовательности обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа; - определение оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий № 4-8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25; индивидуальных заданий при прохождении учебной производственной практики</p>
<p>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.</p>	<p>- 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; - проведение проверки качества выполненных работ.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий № 5, 7, 10, 14, 17, 18, 21, 24, 25, 32; индивидуальных заданий при прохождении учебной производственной практики</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

## 5.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и производственной практике и требования к их выполнению
1	2
<p>- выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;</p>	<p>- комплектование необходимых предметов труда для работы станочника и обеспечении его всей необходимой документацией; - обеспечение рабочего места необходимыми и</p>



	<p>исправными инструментами и приспособлениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержании чистоты и порядка рабочего места станоника;</li> <li>- строповка и увязка грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования.</li> </ul>
<p>- подготовки 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- крепление заготовок и режущих инструментов;</li> <li>- установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях;</li> <li>- установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;</li> <li>- установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;</li> <li>- наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков.</li> </ul>
<p>- определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение последовательности обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа;</li> <li>- определение по справочникам оптимальных режимов резания при различных видах механической обработки</li> </ul>
<p>- 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными;</li> <li>- сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках;</li> <li>- развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование;</li> <li>- нарезание различных видов резьб на сверлильных станках;</li> <li>- нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчётов;</li> <li>- обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой;</li> <li>- обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку;</li> <li>- фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными</li> </ul>

	<p>типами фрез;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек;</li> <li>- фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов;</li> <li>- обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках различных типов;</li> <li>- проверка качества обработки деталей.</li> </ul>
--	--

### 5.3. Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний

Освоенные умения, усвоенные знания	№№ заданий для проверки
1	3
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные задания во время прохождения учебной и производственной практики</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные задания во время прохождения учебной и производственной практики;</li> <li>- практические занятия № 5, 7, 9, 10, 14, 17, 18, 21, 24, 25, 32.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные задания во время прохождения учебной и производственной практики;</li> <li>- практические занятия № 4, 12, 13, 16, 23.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные задания во время прохождения учебной и производственной практики;</li> <li>- практические занятия № 5, 7, 9, 10, 14, 17, 18, 21, 24, 25, 32.</li> </ul>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен МДК 1.1</li> <li>- фронтальный опрос по темам 1.1, 1.2, тестирование</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен МДК 1.1</li> <li>- фронтальный опрос по темам 1.5, 1.6, 1.8, 1.10, 1.12, 1.14, 2.2, 2.5, тестирование</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен МДК 1.1</li> <li>- фронтальный опрос по теме 2.4,</li> </ul>

специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	тестирование
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	- экзамен МДК 1.1 - фронтальный опрос по темам 1.7, 1.9, 1.11, 1.13, 1.15, тестирование
- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;	- экзамен МДК 1.1 - фронтальный опрос по теме 2.1, тестирование
- правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ.	- экзамен МДК 1.1 - фронтальный опрос по темам 1.7, 1.9, 1.11, 1.13, 1.15, тестирование