

Министерство образования РМ  
ГБПОУ РМ «Саранский государственный промышленно-экономический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебной работе  
ГБПОУ РМ «СПЭК»  
*А. В. Максимова* А.В. Максимова  
«*02*» *09* 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного  
вида и типа по стадиям технологического процесса  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

для профессии:

15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

Саранск, 2018

## ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией  
специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Председатель П(Ц)К  Е.Г. Ядрова

« 02 » 09 2018 г.

Составитель: Мишаров С.В., преподаватель, заместитель директора по УПР  
ГБПОУ РМ «СГПЭК»

Эксперты

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Вельматкина О.А., методист ГБПОУ РМ «СГПЭК»

Содержательная экспертиза: Ядрова Е.Г., председатель П(Ц)К специальности  
15.02.08 «Технология машиностроения».

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по профессии  
среднего профессионального образования 15.01.32 «Оператор станков с  
программным управлением», утвержденного приказом Министерства  
образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1555.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной  
профессиональной образовательной программы по специальности 15.01.32  
«Оператор станков с программным управлением» в соответствии с  
требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
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	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	40

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса «Оператор станков с ПУ**

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ РМ «СГПЭК».

Рабочая программа ПМ.01 включает подготовку по рабочей профессии: оператор станков с ПУ 3 разряда.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для обучающихся по 15.01.32 Оператор станков с программным управлением всех форм обучения.

## 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:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПО 1.1	Выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника
ПО 1.2	Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа ( сверлильных, токарных , фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных ) в соответствии с полученным заданием
ПО 1.3	Определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа ( сверлильных, токарных , фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных ) в соответствии с полученным заданием
ПО 1.4	Обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов работы на металлорежущих станках различного вида и типа ( сверлильных, токарных , фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных ) с соблюдением требований к качеству в соответствии с полученным заданием и технической документацией

**уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1.1	Подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
У1.2	Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно измерительный инструмент
У 1.3	Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
У 1.4	Осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа ( сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных )

**знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1.1	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
Зн 1.2	конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);
Зн 1.3	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;
Зн 1.4	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
Зн 1.5	правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;
Зн 1.5	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта «Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» (3 уровень):

**Трудовые действия профессионального стандарта:**

Код	Наименование результата обучения
ТД2.1 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 6 квалитетам
<u>ТД2.2 ПС</u>	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий
ТД2.3 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки поверхностей
ТД2.4 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий и поверхностей в деталях по 6 квалитету и выше
<u>ТД2.5 ПС</u>	Обработка отверстий в деталях по 6 квалитету и выше
<u>ТД2.6 ПС</u>	Обработка поверхностей деталей по 6 квалитету и выше

**Умения профессионального стандарта:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
y2.1 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностях деталей по 6 квалитетам
y2.2 ПС	Перемещать деталь по осям в ручном режиме
y2.3 ПС	Программировать в полуавтоматическом режиме
y2.4 ПС	Программировать дополнительные функции станка
y2.5 ПС	Производить наладку обрабатывающих центров для обработки отверстий и поверхностей в деталях по 6 квалитету
y2.6 ПС	Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки изделий на соответствие требованиям конструкторской документации станка и инструкции по наладке
y2.7 ПС	Пользоваться конструкторской документацией станка и инструкцией по наладке для выполнения данной трудовой функции
y2.8 ПС	Выполнять обработку отверстий в деталях и поверхностях деталей по 6 квалитету и выше

### **Знания профессионального стандарта:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
32.1 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностях деталей по 6 квалитетам
32.2 ПС	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий и поверхностей в деталях по 6 квалитету и выше
32.3 ПС	Правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей.
32.4 ПС	Порядок и правила установки и выверки деталей в нескольких плоскостях.

С целью подготовки обучающихся к участию в демонстрационном экзамене, содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие технические требования WS «Токарные работы на станках с ЧПУ»:

### **Технические требования WS:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ТТ1 WS	Грамотно читать чертеж изготавливаемой детали.
ТТ2 WS	Работать в оболочке ПО Shop
ТТ3 WS	Программировать и корректировать управляющую программу в G-кодах.
ТТ4 WS	Грамотно использовать мерительный инструмент в операциях измерения.
ТТ5 WS	Правильно установить и настроить всю требуемую оснастку для изготовления данной детали.
ТТ6 WS	Подбирать режимы резания в зависимости от обрабатываемого материала.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	417
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	108
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям. Решение ситуационных задач. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Структурирование информации в форме заданной структуры (чертежей, схем, таблиц, диаграмм и т.д.). Подготовка рефератов, докладов, презентаций. Выполнение проектного задания по теме (анализ, исследование, сравнение, моделирование, разработка материального/информационного продукта и т.д.).	32
Итоговая аттестация в форме:	<b>Квалификационный экзамен</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение профессиональными компетенциями, конвертированными из трудовых функций профессионального стандарта:

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.
<b>В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):</b>	
Код	Наименование результата обучения
ОК. 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК. 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК. 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК. 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК. 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК. 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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» 3.1  
Тематический план профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК1.1-ПК1.4	МДК.01Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	192	118	42	-	32	-		
ПК1.1-ПК1.4	Учебная практика							108	
									108
	Производственная практика							108	
	<b>Всего:</b>	408	118	42	-	32	-	108	108

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
			160/42	
МДК.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа				
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b> Продукция, выпускаемая предприятием. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Механизация и автоматизация производственных процессов в механическом цехе. Рабочее место токаря, его организация и техническое обслуживание.		Кабинет «Технологии машиностроения»	6
	Тема 1.1. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные понятия о гигиене труда. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Влияние охлаждающей жидкости на кожу. Значение правильного освещения рабочих мест. Производственные процессы, связанные с выделением металлической и абразивной пыли. Оснащение оборудования, выделяющего пыль, пылесосами. Меры предупреждения травм глаз. Первая помощь при несчастных случаях.	Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»	6
Тема 1.2. Основные сведения о технических измерениях	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ. Методы контроля качества обработки деталей. Выбор средств измерения, поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертеже. Виды брака и способы его предупреждения и устранения	Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия	6
<b>Практические занятия:</b>				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4	5	6
		ПЗ №1 «Измерение образцов деталей»	Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия	2	
Тема 1.3 Устройство и принцип работы станков сверлильной группы	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Классификация сверлильных станков. Основные виды работ Устройство и принцип работы вертикального т радиально-сверлильного станка Кинематические схемы сверлильных станков Организация работ. Техника безопасности на рабочем месте.	Кабинет «Технологии машиностроения»	4	
	2	Правила проверки станков на точность ограждения для безопасности работы, паспорт станка, использование его для установления режима резания.		4	
	Технология обработки на сверлильных станках: межоперационные припуски; режимы обработки; настройка станков; технологическая оснастка для закрепления заготовок и режущего инструмента; установка режущего инструмента; установка и выверка деталей; технология сверления глухих и сквозных отверстий; приемы и методы сверления, используемый инструмент; зенкерование и развертывание отверстий; нарезка резьбы на сверлильных станках, используемые инструменты; основные дефекты и их предупреждение; методы и средства контроля качества обрабатываемой поверхности. Безопасность труда и правила эксплуатации сверлильных станков.		8		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ №2 «Проверка станка на технологическую точность».	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	2	
<b>Тема 1.4</b> Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты Приспособления для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках. Кондукторные приспособления Технологические процессы и режимы резания при сверлении Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках	Кабинет «Технологии машиностроения»	6	2
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ №3 Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	2	
<b>Тема 1.5</b> Общие сведения о токарной обработке	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные виды работы, выполняемые на токарных станках. Режущий инструмент Классификация токарных резцов. Вспомогательный инструмент и приспособления при токарной обработке Порядок назначения режимов резания 2 Классификация станков токарной группы Устройство токарно-винторезного станка Кинематическая схема типового токарного станка	Кабинет «Технологии машиностроения»	6	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	ПЗ №4 «Определение характеристик резца».	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	2	2
	ПЗ №5 «Правила настройки станка на заданный режим».		2	2
	ПЗ №6 «Чтение кинематической схемы токарного станка»		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
<b>Тема 1.6</b> Технология обработки наружных поверхностей	<b>Содержание учебного материала:</b> Обработка гладких и ступенчатых валов. Подрезание торцовых поверхностей и уступов. Вытачивание канавок и отрезание Контроль обработанных поверхностей и контрольно-измерительный инструмент	Кабинет «Технологии машиностроения»	6	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ №7 Определение режимов резания расчетным путем и по справочнику в зависимости от обрабатываемого материала	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	2	
<b>Тема 1.7</b> Технология обработки отверстий на токарных станках	<b>Содержание учебного материала:</b> Виды и методы обработки отверстий на токарных станках Сверление и рассверливание отверстий. Виды сверл Технология сверления. Приемы и режимы резания Зенкерование отверстий. Виды применяемых инструментов. Технология зенкерования. Приемы и режимы резания Развертывание отверстий. Применяемый инструмент Технология развертывания. Приемы и режимы обработки. Растачивание сквозных и глухих отверстий. Расточные резцы. Технология растачивания. Вытачивание внутренних канавок Контроль отверстий после обработки и контрольно-измерительный инструмент	Кабинет «Технологии машиностроения»	8	
	<b>Практические занятия:</b>			
	ПЗ №8 Выбор способа, последовательности инструмента для обработки отверстий различных размеров и точности	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	ПЗ№9 Оформление технологического маршрута обработки детали «втулка»	Лаборатория технологического оборудования и оснастки	4	
<b>Тема 1.8</b> Технология нарезания крепежных резьб	<b>Содержание учебного материала:</b>	Кабинет «Технологии машиностроения»	6	
	Общие сведения о резьбе Классификация резьбы и ее обозначение на чертежах Методы нарезания резьбы метчиками и плашками Приспособления и оснастка, применяемые при обработке резьбы Режимы обработки. Виды смазывающих и охлаждающих жидкостей. Контроль нарезаемой резьбы и контрольно-измерительный инструмент			
	<b>Практические занятия:</b>			
	ПЗ№10 Оформление технологического маршрута детали «винт»	Лаборатория технологического оборудования и	2	
<b>Тема 1.9</b> Технология	<b>Содержание учебного материала:</b>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4	5	6
обработки конических и фасонных поверхностей	1	Основные сведения о конических поверхностяхСпособ обработки поверхностей широким резцомОбработка поворотом верхних салазок суппорта; смещением корпуса задней бабки; при помощи конусной линейкиРастачивание и развертывание конических поверхностейКонтроль обработанной поверхности и контрольно-измерительный инструмент	Кабинет «Технологии машиностроения	6	
	2	Определение и виды фасонных поверхностей Инструмент, используемый при обработке. Виды фасонных резцов Обработка фасонных поверхностей комбинированием 2-х подач, фасонными резцами Обработка с применением копировального приспособления Контроль обработанных поверхностей и контрольно-измерительные инструменты Режимы резания	Кабинет «Технологии машиностроения	8	
	<b>Практические занятия:</b>				
	<b>ПЗ№11</b> Выбор способа обработки конической поверхности (наружной и внутренней). Расчет наладки и настройки станка			2	
<b>ПЗ№12</b> Оформление технологического маршрута обработки детали «ручка» (со сложной фасонной поверхностью)			2		
<b>Тема1.10</b> Фрезерные	<b>Содержание учебного материала:</b>				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
станки и принадлежности к ним	<p>Классификация фрезерных станков. Основные виды работ. Устройство универсального консольно-фрезерного станка. Узлы и механизмы консольно-фрезерных станков. Кинематические схемы универсальных, широкоуниверсальных, шпоночно-фрезерных, копировально-фрезерных станков. Органы управления. Наладка и настройка станка. Приспособления для установки и крепления заготовок. Организация рабочего места. Техника безопасности на рабочем месте.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>ПЗ№13 Исследование технических характеристик фрезерных станков.</p>	<p>Кабинет «Технологии машиностроения»</p>	<p>4</p> <p>2</p>	
Тема 1.11. Сущность процесса резания при обработке металла на фрезерных станках	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Общие сведения об обработке металлов резанием. Фрезерование как технологический способ механической обработки заготовок резанием многолезвийным режущим инструментом – фрезой. Основные схемы фрезерования: встречное фрезерование; попутное фрезерование. Основные сведения об элементах режимов резания при фрезеровании. Выбор режимов резания для различных условий обработки наиболее распространенных машиностроительных материалов. Припуски на обработку.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>ПЗ№14 «Изучение геометрических параметров фрезы».</p> <p>ПЗ№15 «Изучение способов и правил заточки фрез и их установка».</p>		<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	ПЗ№16 «Расчет режимов резания при фрезеровании».		2	
<b>Тема 1. 12 Способы фрезерования плоских поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	Понятие о плоскости. Требования, предъявляемые к обработке плоскостей. Приспособления для установки заготовок. Правила выполнения несложной выверки при установке деталей в нормальных и специальных приспособлениях и на столе станка		4	
	Виды обработки при фрезеровании плоскостей торцевыми и цилиндрическими фрезами. Цилиндрические фрезы, их конструкции, основные размеры. Конструкции, основные размеры торцовых фрез, их применение при обработке плоскостей. Методы и средства контроля		4	
	<b>Практические занятия:</b>			
	ПЗ№17 «Настройка станка на фрезерование плоских поверхностей цилиндрическими фрезами»		2	
	ПЗ№18 «Изучение и оценка качества обработки образцов при различных схемах фрезерования»		2	
	ПЗ№19 Расчет режимов резания для фрезерования плоских поверхностей»		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
<b>Тема 1.13</b> Способы фрезерования уступов, пазов, канавок. Отрезание	<p>Виды уступов и выступов. Типы пазов по форме. Пазы сквозные, с выходом, закрытые. Технические требования к обработанным фрезерованием уступам и пазам. Применяемые при фрезеровании уступов и пазов фрезы. Дисковые фрезы, материал, конструкция, размеры, область применения. Шпоночные соединения. Форма шпонок. Виды шпоночных пазов. Фрезы для обработки пазов. Фасонные канавки, их профиль. Фрезы, применяемые для фрезерования фасонных канавок. Отрезание и разрезание заготовок. Фрезы отрезные и прорезные. Виды дефектов при фрезеровании уступов и пазов, меры их предупреждения. Методы и средства контроля качества.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>«Выбор режущего инструмента для обработки паза, уступа с одной стороны, двух сторон».</p> <p>«Настройка станка на фрезерование паза концевой фрезой»</p> <p>«Расчет режимов резания»</p> <p>«Определение элементов винтовой канавки».</p>		6	
<b>Тема 1.14</b> Сущность	<b>Содержание учебного материала</b>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
<b>шлифовальной обработки</b>	Сущность и назначение шлифования: особенности процесса резания при шлифовании, виды и способы шлифования; основные рабочие движения; сведения о шлифовальном круге; абразивные материалы; зернистость, структура, твердость шлифовального круга; связка зерен, формы и размер шлифовальных кругов; маркировка шлифовальных кругов, их подбор и установка; признаки износа; процесс и режим правки шлифовальных кругов; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; режимы резания при шлифовании; понятие о глубине, подаче и скорости при шлифовании.		6	
<b>Тема 1.15 Технологическая оснастка шлифовальных станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Технологическая оснастка шлифовальных станков: приспособления и универсальные принадлежности к шлифовальным станкам; приспособления для правки кругов. Универсальные специальные приспособления, устройство и правила применения.		4	
<b>Тема 5.4. Способы круглого шлифования</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Способы круглого шлифования: способы установки деталей в центрах, в поводковом патроне, в люнетах; назначение и устройство шлифовальных оправок; предварительное и окончательное шлифование; понятие глубинного шлифования. Процесс шлифования гладких и ступенчатых валов. Одновременное шлифование цилиндрических поверхностей и торца. Виды и причины дефектов, способы их предупреждения; средства и методы контроля качества обработанных поверхностей.		6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ №3 «Настройка круглошлифовального станка»		2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 1.Разработка технологического процесса токарной обработки детали типа вала 2.Выбор и расчет элементов режима резания для нескольких переходов технологического процесса 3.Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений 4.Определение наибольшей и наименьшей частоты вращения шпинделя по кинематической схеме станка 5.Расшифровка кинематической схемы сверлильных станков с использованием условных обозначений. 6. Изучение типов осевых режущих инструментов для высокопроизводительной обработки металла. 7. Изучение типов сверлильных станков различных групп ( назначение, конструкции, основные узлы). 8. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на сверлильных станках. 9. Расшифровка кинематической схемы сверлильных станков с использованием условных обозначений. 10. Изучение типов осевых режущих инструментов для высокопроизводительной обработки металла. 11. Изучение типов сверлильных станков различных групп ( назначение, конструкции, основные узлы). 12. Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на сверлильных станках.			32	3
<b>Учебная практика:</b> Виды работ для токаря 3 разряда: 1.Обрабатывать на токарных станках цилиндрические, конические и фасонные поверхности, торцы и отверстия с точностью обработки по 8-11 квалитетам.		<b>Производственные мастерские ГБПОУ РМ «СГПЭК»</b>	180	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	<p>2. Фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы, спирали, зубья шестерен и зубчатых реек с точностью обработки по 8-11 квалитетам.</p> <p>3. Проводить сверление сквозных, глухих отверстий и отверстий с уступами, зенкеровать и развертывать отверстия с точностью обработки по 8-11 квалитетам.</p> <p>4. Нарезать резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 мм до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках.</p> <p>5. Нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом, многолезцовыми головками.</p> <p>6. Выполнять шлифование наружных цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, отверстий и торцов с использованием шлифовальных станков.</p> <p>7. Выполнять подналадку сверлильных токарных, фрезерных и шлифовальных станков.</p> <p><b>Производственная практика:</b>  Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сверление и рассверливание отверстий, достигаемая точность обработки.</li> <li>- Нарезка наружных крепежных резьб плашками и их контроль.</li> <li>- Нарезка внутренних крепежных резьб метчиками и их контроль.</li> <li>- Обработка наружных конических поверхностей на токарном станке</li> <li>- Контроль конических поверхностей деталей шаблонами, калибрами и угломером.</li> <li>- Контроль отверстий штангенциркулем, калибрами и шаблонами, нутромером, глубиномером.</li> <li>- Обработка фасонных поверхностей на токарном станке.</li> <li>- Обработка шаровых поверхностей.</li> <li>- Обработка фасонными резцами.</li> <li>- Обработка фасонных поверхностей в отверстиях и на торцах.</li> </ul>		252	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обработка комбинированием двух подач и по копиру.</li> <li>- Обработка с помощью специальных приспособлений.</li> <li>- Затачивание и доводка фасонных резцов простейшего профиля.</li> <li>- Подготовка приспособлений и деталей под отделку.</li> <li>- Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на токарных станках.</li> <li>- Выполнение простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках.</li> <li>- Управление станком: пуск и остановка электродвигателя, пуск и остановка станка.</li> <li>- Наладка станка на заданный режим работы на холостом ходу.</li> <li>- Фрезерование плоских поверхностей.</li> <li>- Фрезерование цилиндрическими и торцовыми фрезами.</li> <li>- Фрезерование сопряженных поверхностей, расположенных под прямым углом.</li> <li>- Фрезерование наклонных поверхностей и скосов.</li> <li>- Контроль качества плоских поверхностей и изготовленной детали.</li> <li>- Обработка уступов, пазов и канавок, резка металла.</li> <li>- Наладка станка на каждый вид обработки. Разрезание и отрезание заготовок отрезными фрезами.</li> <li>- Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого и замкнутого контура.</li> <li>- Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцовыми, концевыми фрезами и набором дисковых фрез.</li> <li>- Фрезерование канавок и шлицев на цилиндрических и конических поверхностях.</li> <li>- Фрезерование зубчатых реек.</li> <li>- Фрезерование винтовых канавок цилиндрических фрез, разверток с равным и неравным шагом.</li> <li>- Фрезерование зубьев конических разверток с винтовыми канавками.</li> <li>- Соблюдение техники безопасности при обработке деталей на фрезерных станках.</li> </ul>			
	<b>Всего:</b>	<b>682</b>		

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

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

Реализация программы ПМ требует наличие учебных кабинетов «Технологии машиностроения»; «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»; лабораторий «Технологического оборудования и оснастки», «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия»; механических мастерских, участков станков с ПУ.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:**

комплект деталей;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия (стенды и планшеты по технологии машиностроения);  
наборы режущих и измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

-программы — симуляторы по наладке станков и манипуляторов с программным управлением  
- интерактивная доска.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технологического оборудования и оснастки»:**

комплект приспособлений;  
наборы режущих и измерительных инструментов;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия (планшеты и стенды по технологической оснастке)  
тренажерный комплекс  
персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

интерактивная доска

Принтер

Проектор с экраном

Лицензированные программные продукты лабораторий: система автоматизированного проектирования КОМПАС V17.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия»:**

наборы концевых мер, предельных калибров,  
комплект плакатов,  
комплект учебно-методической документации.

:

Реализация рабочей программы ПМ.01 предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники**

- Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ: Справочник/Р. Э. Сафраган, Г. Б. Евгеньев, Л. Л. Дерябини др.; Под ред. Р. Э. Сафрагана. — Киев: Техника, 1986 г.
- Андреев Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005
- Басов К. «САТIA V5. Геометрическое моделирование». Издательство: ПИТЕР, 2008г. – 270с.
- Босинсон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы. Плакаты НПО – Москва «Академия» 2010.
- Вереина Л.И.Фрезеровщик: технология обработки - ОИЦ «Академия»,2011
- Власов С.Н., Черпаков Б.И. Справочник наладчика агрегатных станков и автоматических линий. — М.: Высш.шк., 1999 г.
- Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2006. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
- Гришин С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ - Издательство: Машиностроение, 2008 г.
- Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно- расточных станков с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2007. – 368с.

- Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник НПО – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: 2004.
- Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением - Издательство: Высшая школа, 2010 г.
- Павлючков С.А. Автоматизация производства. Рабочая тетрадь НПО – Москва «Академия» 2009.
- Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2009.

### **Дополнительные источники**

- Гжиров Р.И., Серебряницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990г. – 588с.: ил.
- Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2006. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
- Дж. Вильямс. Программируемые роботы - М.: NT Press, 2006. - 228 с.: ил
- Зайцев С.А, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов  
Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. Пособие. НПО – Москва «Академия» 2008.
- Кононов В.В. САПР в машиностроении (краткий обзор).- «ИТО», 1996 г. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ высш. уч. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007г. – 272с.
- Красильников Г., Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ. – СПб., Изд. Питер. 2000г. – 256с.: ил.
- Краткое описание основных G/M-кодов
- Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2005
- Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)., изд. Питер, Изд-е: 1-е, 2004г.-560с.
- Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ система. – М.: «Эльф ИПР», 2006г., 286с., ил.
- Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов/ Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.; Издательский центр «Академия», 2007.

Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.:Высш. Школа, 2008.

Новые направления в развитии автоматизации управления станками (Siemens). — «ИТО», 2000 г.

Основные принципы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ Павлов С. Механика самодельного станка ЧПУ, PureLogic RND Russia, 2008

Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2009.

Сосонкин В.Л. Программирование систем числового программного управления: учебное пособие / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос; Университетская книга; 2008. – 344с. + 1 компакт диск. - (Новая университетская библиотека).

Сосонкин В.Л., Мартинов Г.М. Методика программирования станков с ЧПУ на наиболее полном полигоне вспомогательных G-функций

Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учеб. Пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд. доп. – Минск.: Новое знание, 2008. – 299с., ил.

Филенко Н. Станок с ЧПУ своими руками, PureLogic RND Russia, 2008

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник СПО – Москва «Академия» 2005.

#### **Интернет- ресурсы:**

<http://www.materialscience.ru>

<http://www.sasta.ru>

<http://www.asw.ru>

<http://www.metalstanki.ru>

<http://www.news.elteh.ru>

<http://чпу-станки.рф/info.html> Справочник машиностроителя, технолога, конструктора

<http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/1166.shtml> Инструкция по охране труда для наладчика и оператора станков с ЧПУ

сайт YOUTUBE.COM.

Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа /info/chpu2.php, свободная.

Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа, свободная.

Установка деталей и базирование[Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.

Станки с ЧПУ. Работа на станках ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.

Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]-форма доступа [http// /bibiliot](http://bibiliot), свободная.

Ваше окно в мир САПР.<http://isicad.ru/>

Журнал САПР и графика. <http://www.sapr.ru/>

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

Освоение 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» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.01.32 Оператор станков с программным управлением и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 01.01, включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- инженерная графика;
- техническая механика;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- процессы формообразования и инструменты;
- технологическое оборудование;
- технологическая оснастка;
- информационные технологии профессиональной деятельности;

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 8 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях. В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача точек рубежного контроля (ТРК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы обучающихся).

Рабочая программа ПМ.01 предусматривает организацию обучения в учебных мастерских и в условиях производства на предприятиях отрасли. Заключительный этап обучения – производственная практика на рабочих местах.

Тематическим планом программы практики предусмотрены комплексные и проверочные работы. Комплексные работы наиболее рационально проводить в конце прохождения учебной практики.

Проверочные работы проводятся в порядке, устанавливаемом колледжем и предприятием, за счет времени, выделяемого на производственное обучение.

Количество, тематика (содержание), конкретные сроки проведения комплексных и проверочных работ окончательно определяются мастером производственного обучения, рассматриваются на заседании методической комиссии, согласуются с предприятием и утверждаются в установленном порядке.

На основании рабочей программы ПМ.01 в колледже разрабатываются рабочая программа учебной и производственной практики, тематический план производственного обучения по профессии, утверждается и согласовывается с предприятием в установленном порядке.

Программа производственной практики разрабатывается с учетом специфики производства организации-заказчика кадров предприятия, конкретных условий и особенностей деятельности колледжа. Перечень, содержание тем программы производственной практики, количество часов на их отработку должны обеспечивать возможность освоения единичной квалификации «Оператор станков с ПУ» в полном соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Содержание рабочей программы производственной практики необходимо систематически корректировать с учетом внедряемых в отрасли достижений научно-технического прогресса в области технологии обработки металлов резанием, техники, изменений в содержании и характере труда.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ. «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 учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках 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»

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) и точкам рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ и ТРК обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР: Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Раздел 2. Обработка деталей на м/р станках</b>		
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).	точность чтения чертежей;	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	-выбор оборудования и технологической оснастки:	
	приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного	
	инструмента;	
	-расчет режимов резания по нормативам;	
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.	-выбор способа установки заготовок и деталей на станке;	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	-проверка на точность сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;	
	-выбор метода наладки станка;	
	-определение последовательности подготовки	
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.	точность чтения чертежей;	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной
	-выбор оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	
	-расчет режимов резания по нормативам;	
	-определение видов и способов получения заготовок;	
	-расчет и проверка величины	

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
	<p>припусков и размеров заготовок; -точность и грамотность оформления технологической документации; -выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; -точность чтения кинематических схем различных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; -определение принципа действия одностипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; -определение наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовочного круга.</p>	<p>практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</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>точность чтения чертежей; -выбор оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; -расчет режимов резания по нормативам; -определение видов и способов получения заготовок; -расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; -точность и грамотность оформления технологической документации; -выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; -точность чтения кинематических схем различных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; -определение принципа действия одностипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; -определение наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала,</p>	<p>Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
	формы изделия и марки шлифовочного круга.	

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения ППСЗ, в том числе во время прохождения практики; оценка подготовки презентационных материалы, отчетов, докладов, подтверждающих работу в учебных фирмах, профессиональных клубах;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- Владение навыками организации учебно-познавательной деятельности; - своевременность и качество выполнения учебных заданий; - рациональность планирования и организации деятельности по изучению учебной дисциплины (МДК); - обоснованность постановки цели, выбора и применения способа решения профессиональной задачи из известных в соответствии с реальными и заданными условиями и имеющимися ресурсами; - рациональное распределение времени на все этапы работы; -самостоятельность обнаружения допущенных ошибок,	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППСЗ. Отзывы руководителей практики.

	<p>своевременность коррекции деятельности на основе результатов самооценки продукта ( дидактические материалы);</p> <p>-аргументированность оценки эффективности и качества решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводит анализ причин существования проблемы;</li> <li>- предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов оценки продукта;</li> <li>- определяет критерии оценки продукта на основе задачи деятельности;</li> <li>- выбирает оптимальный способ разрешения проблемы в соответствии с самостоятельно заданными критериями и ставит цель;</li> <li>- называет риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;</li> <li>- предлагает способы предотвращения и нейтрализации рисков;</li> <li>- прогнозирует последствия принятого решения.</li> </ul>	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППССЗ.</p> <p>Отзывы руководителей практики.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности непротиворечивости полученной информации;</li> <li>- предлагает источник информации определенного типа, конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение;</li> <li>- характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности;</li> <li>- извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной</li> </ul>	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППССЗ.</p> <p>Отзывы руководителей практики.</p>

	<p>структуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делает обобщение на основе предоставленных эмпирических или статистических данных;</li> <li>- делает вывод о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них.</li> </ul>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Участие групповых обсуждениях в соответствии с поставленной целью;</li> <li>- эффективное взаимодействие с обучающимися, педагогами, работодателями, клиентами в ходе обучения и прохождения практики;</li> <li>- соблюдение норм публичной речи, регламента и жанра высказывания (доклад, презентация, защита отчета по ПЗ)</li> </ul>	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППССЗ. Отзывы руководителей практики.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППССЗ. Отзывы руководителей практики.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>проектирование своей деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление готовности к постоянному повышению профессионального мастерства</li> <li>- стремления к приобретению новых знаний</li> <li>- обладание устойчивым</li> </ul>	<p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППССЗ. Отзывы руководителей практики.</p>

	самореализация в профессиональном и личностном развитии участие в деловых играх, конкурсах профессионального мастерства, смотрах-конкурсах научно-технического творчества	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к изменениям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- умение осуществлять поиск актуальной информации.....</li> </ul> эффективный поиск и выбор актуальной профессиональной документации.	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППСЗ. Отзывы руководителей практики.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
<b>МДК 04.02 Технология выполнения работ по профессии «Оператор станков с ЧПУ»</b>				
1.	<b>ПЗ№11</b> Выбор способа обработки конической поверхности (наружной и внутренней). Расчет наладки и настройки станка	2	активные	ПК 4.2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
2.	<b>ПЗ№12</b> Оформление технологического маршрута обработки детали «ручка» (со сложной фасонной поверхностью)	2	активные	ПК 4.2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
3.	«Выбор режущего инструмента для обработки паза, уступа с одной стороны, двух сторон».	4	активные	ПК 4.2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
4.	«Настройка станка на фрезерование паза концевой фрезой»	6	активные	ПК 4.2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
5.	«Расчет режимов резания»	4	активные	ПК 4.2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
6.	«Определение элементов винтовой канавки».	2	активные	ПК 4.2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.

