





Рабочая программа дисциплины «МДК.04.01 «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 9  
от «10» мая 2020 г.

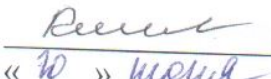
Зав.каф. «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»  Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:

 А.И. Пронин  
«03» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета довузовской  
подготовки

 И.В. Коньрева  
«10» мая 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	26

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Примерная рабочая программа междисциплинарного курса является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД) **Управлять процессом обработки деталей с пульта управления на станках с программным управлением** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации

ПК 1.2 Составлять маршруты изготовления деталей

ПК 1.3 Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования

ПК 1. 4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

**Рабочая профессии по ОК 016-94: 16045 «Оператор станков с программным управлением».** Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» и ФГОС НПО 16045 «Оператор станков с программным управлением».

## 2 Результаты освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» студент должен освоить основной вид деятельности «Программное управление металлорежущими станками» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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, потребителями.
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

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии должен обладать профессиональными компетенциями

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации
ПК 1.2	Составлять маршруты изготовления деталей
ПК 1.3	Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки де-

	талей
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие действия умения и знания:

Знать:

- системы программного управления металлорежущими станками;
- устройство и принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- особенности работы станка в различных режимах;
- виды носителей программы;
- методы подготовки программ для станков с программным управлением.
- правила кодирования технологических команд и способы ввода программ;
- правила чтения программы по распечатке;
- технология настройки станка на заданный режим;
- порядок выбора заготовки и режима обработки;
- конструкцию и приспособления для крепления деталей;
- организация работы при многостаночном обслуживании;
- назначение, условия и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, приспособлений и режущего инструмента;
- технологический процесс обработки деталей;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением;
- требования безопасности труда и организация рабочего места при выполнении работ.

уметь:

- выбирать заготовки , технологию обработки и режущий инструмент;
  - управлять процессом обработки с пульта управления деталей с большим числом переходов на станках с программным управлением;
  - контролировать выход инструмента в исходную точку;
  - устанавливать и снимать детали;
  - заменять блоки с инструментом;
  - контролировать качество обработки деталей контрольно-измерительными приборами и инструментом;
  - устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;
  - проводить подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
  - соблюдать правила безопасной организации труда
  - управлять группой станков с программным управлением
- иметь практический опыт:
- фрезерование и нарезание резьбы штампы и пресс-формы сложной конфигурации и др.
  - обработки торцевых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
  - сверлении, рассверливании, развертывании сквозных и глухих отверстий.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1-1.4, ПК 3.1, ОК 1 – 9	МДК 04.01 Технология металлообработки на фрезерных станках с числовым программным управлением станках		135	49					2017/2018 гг. набора 31/28
	Консультации								2017/2018 гг. набора 13/16
	<b>Всего:</b>	<b>135</b>							



### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3
<b>МДК 04.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>		135	
<b>Раздел 1 Классификация фрезерных станков с ЧПУ</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	1 Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «Оператор станков с программным управлением - Станочник широкого профиля», значимостью профессии в развитии машиностроения.		
	2 Техника безопасности при работе на металлорежущих станках числовым программным управлением		
	<b>Тематика практических работ и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.1 Классификация станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Назначение и область применения станков с программным управлением, их особенности. Классификация станков по принципу программного управления, способу смены инструмента, виду основной обработки и количеству совмещаемых операции, способу установки заготовок в рабочую позицию станка, способу задания управляющих программ. Виды станков с программным управлением: станки с программным перемещением, станки с программированием цикла и режимов обработки и станки с числовым программным управлением. Классификация станков с числовым программным управлением по способу задания программы и по возможности воспроизводства программ. Общие требования к станкам с ЧПУ. Высокая точность обработки и жесткость станка. Высокая надежность всех элементов станка. Длительное сохранение точности обработки в процессе эксплуатации станка. Сокращение длины кинематических цепей. Уменьшение массы быстровращающихся цепей. Уменьшение массы быстровращающихся частей станка. Безазорность в механических передачах. Шариковинтовые пары. Жесткость ходовых винтов. Конструкции направляющих для станков с программным управлением. Механические узлы станков с программным управлением. Базовые детали: станина, колонна, основание. Узлы привода главного движения: шпиндель, механизмы изменения скоростей и подач. Узлы позиционирования: шпиндельные бабки, салазки, приводы перемещений. Вспомогательные узлы: устройства смены инструмента и заготовок, уборки стружки и смазки. Конструкции основных механических и электромеханических узлов станков с программным		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3
	управлением		
<b>Тема 1.2 Фрезерные станки с числовым программным управлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Фрезерные станки с программным управлением. Типы станков, их конструктивные особенности. Технологические возможности станков. Технические характеристики и кинематические схемы станков. Конструкция отдельных узлов и механизмов фрезерных станков с программным управлением. Пульт управления станком. Управление станком в автоматическом и наладочном режимах. Гидрооборудование станков. Механизмы для закрепления инструмента: механические, электромеханические и гидравлические; их конструкция, уход за ними. Инструмент и оснастка для его закрепления. Приспособления для закрепления заготовок и их установка на станке. Способы ориентации обрабатываемой детали на столе станка по нулевым точкам и координатным осям станка. Типовые детали, обрабатываемые на фрезерных станках с программным управлением. Особенности технологии обработки деталей. Режимы резания. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации. Типовые неисправности в работе станков, их причины и методы устранения. Требования к организации рабочего места оператора и безопасности труда.		<b>2</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1 Практическое занятие «Расчет режимов резания по формулам, нахождение требований к режимам по справочникам при фрезеровании» 2 Практическое занятие «Составление технологического процесса обработки деталей, изделий на фрезерных станках»		<b>3</b>
<b>РАЗДЕЛ 2. ВИДЫ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ</b>			
<b>Тема 2.1. Основы теории базирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
	1. Вводное занятие.		
	2. Базирование в координатный угол		
	3. Базирование деталей типа диск		
	4. Базирование деталей типа вал		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
1 Практическое занятие «Подобрать и расписать схемы базирования для деталей»			
<b>Тема 2.2. Ви-</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	
ды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке.	1	Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.		
	2	Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1 Практические занятия 1 «Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне фрезерного станка с ЧПУ»			3
2 Практические занятия «Подобрать и расписать схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ»				
Тема 2.3. Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Вид режущего инструмента.		
	2	Геометрия токарного инструмента.		2
	3	Геометрия фрезерного инструмента.		
	4	Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	
1 Практические занятия «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания»				
<b>РАЗДЕЛ 3. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>				
Тема 3.1. Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>2</b>
	1.	Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ.		
	2.	Правила составления технологической документации.		
	3.	Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ЧПУ.		
	4.	Назначение режимов резания для фрезерной обработки.		
	5.	Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие		Объем часов	Уровень освоения
1	2			3
		станках с ЧПУ.		
	6.	Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1 Практические занятия «Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ»			
	2 Практические занятия «Разработка операционной карты и составление эскиза»			
<b>РАЗДЕЛ 4. ПОДНАЛАДКА ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ</b>				
Тема 4.1. Наладка станков и технологический процесс.	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Общие сведения о наладке станков с ЧПУ.		
	2.	Особенности наладки станков с ЧПУ.		
	3.	Наладка фрезерного станка с ЧПУ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
1 Практические занятия «Приобретение первичных навыков в наладке станков с ЧПУ»				
<b>РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>				
Тема 5.1. Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Неполадки модернизированных станков с ЧПУ.		
	2.	Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ.		
	3.	Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
1 Практические занятия «Приобретение первичных навыков в устранении неисправности на станках с ЧПУ»			2	
<b>РАЗДЕЛ 6. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННЫХ ДЕТАЛЕЙ.</b>				
Тема 6.1. Методы кон-	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	2
	1.	Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	
<b>тробля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей</b>	2.	Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ.		
	3.	Контроль качества поверхностей при токарной обработке на станках с ЧПУ.		
	4.	Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1 Практические занятия «Приобретение первичных навыков в использовании мерительного инструмента»			
<b>Тема 6.2 Такелажные работы</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность. Приспособления для такелажных работ: классификация, назначение, применение, выбор грузозахватных приспособлений.			
<b>Темы для самостоятельной работы по разделу:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.</li> <li>2. Отработка навыков базирования заготовок в координатный угол.</li> <li>3. Отработка навыков базирования заготовок коротких цилиндрических деталей.</li> <li>4. Отработка навыков базирования заготовок длинных цилиндрических деталей.</li> <li>5. Способы и схемы закрепления приспособлений и заготовок в рабочей зоне станка с ЧПУ при фрезерной обработке</li> <li>6. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на станках с ЧПУ.</li> <li>7. Правила назначения режимов резания при обработке на станках с ЧПУ.</li> <li>8. Изучение конструкции и технических характеристик режущего инструмента, применяемого при обработке на токарных станках с ЧПУ.</li> <li>9. Назначение режимов резания для фрезерной обработки.</li> <li>10. Назначение режимов резания для сверления и зенкерования.</li> <li>11. Проверочная работа.</li> <li>12. Наладка фрезерных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при фрезерной обработке.</li> <li>13. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ</li> <li>14. Проверочная работа</li> </ol>				30

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практическое занятие	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3
	<p><b>Производственная практика:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «вал» на токарных станках с программным управлением. Загрузка инструментального магазина.</li> <li>2. Подналадка отдельных узлов и механизмов станка.</li> <li>3. Коррекция программ.</li> <li>4. Чистка, смазка и проверка работоспособности отдельных узлов и механизмов.</li> <li>5. Замена расходных материалов.</li> <li>6. Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ПУ.</li> <li>7. Контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ПУ;</li> <li>8. Установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</li> <li>9. Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;</li> <li>10. Ввод программ или установка программносителей и заготовок;</li> <li>11. Замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.</li> <li>12. Проверочная работа.</li> </ol>	<b>109</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

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

Реализация программы междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» предполагает наличие учебного кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и мастерской металлообработки с токарными, фрезерными станками с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационные устройства станков с ЧПУ;
- тренажёр для отработки навыков управления станками с ЧПУ.

Технические средства обучения:

- компьютеры (для обучающихся и преподавателя);
- принтер, сканер, модем (спутниковая система);
- проектор, демонстрационный экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: фрезерные, сверлильные, заточные;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки;

- тренажер для отработки координации движения рук при выполнении станочных работ.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### **Основные источники:**

#### **Учебники и учебные пособия**

1. Федоров, А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А.Ф. Федоров, Е.А. Кузьменко. – Саратов: Профобразование, 2017. – 223 с.

2. Завистовский С. Э. Обработка материалов и инструмент : учеб. пособие для сред. проф. образования / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2014. – 448 с.

3. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник для сред. проф. образования / А. А. Черепяхин. – М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 224 с.

4. Дулькевич, А.О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах : пособие для сред. проф. образования / А.О. Дулькевич. – Минск : РИПО, 2016. – 72 с

5. Сеница, П. В. Системы управления оборудованием. Практикум [Электронный ресурс] : пособие для сред. проф. образования / П. В. Сеница. – Минск: РИПО, 2017. – 84 с.

### **Справочники:**

Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.Н. Фещенко. – Электрон. текстовые данные. – М. : Инфра-Инженерия, 2015. – 400 с.



### **Дополнительные источники:**

1. Смирнов, В.Г. Стандартизация и качество продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования/ В.Г. Смирнов, М.С. Капица, И.Э. Чиркун. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. – 304 с.

### **Журналы:**

Машиностроение и инженерное образование: науч. журнал (Договор об использовании ресурсов ЭБС eLIBRARY.RU. Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г. **Интернет-ресурсы :**

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

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

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю) и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики – не более 6 часов в день.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках междисциплинарного курса является изучение теоретического материала по теме: «Технология обработки на металлорежущих станках» и прохождение учебной практики (производственного обучения) для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» и профессии «Оператор станков с программным управлением». Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 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 МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Оценка качества освоения междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу разрабатываются самостоятельно преподавателями и мастерами производственного обучения и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

### 5.1 Развитие профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Проектировать технологические операции изготовления деталей на основе конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей;</li> <li>- заточка режущих инструментов;</li> <li>- точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали;</li> <li>- расчет режимов резания по нормативам;</li> <li>- правильность применения справочных материалов и ГОСТов;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	
ПК 1.2 Составлять маршруты изготовления деталей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>- качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>- качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	
ПК 1.3 Выбирать методы получения заготовок и схем их базирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение видов и способов получения заготовок;</li> <li>- расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок;</li> <li>- расчет коэффициента использования материала;</li> <li>- качество анализа и рациональность выбора схем базирования;</li> <li>выбор способов обработки</li> </ul>	

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и мето- ды контроля и оценки</b>
	поверхностей и технологиче- ски грамотное назначение технологической базы	
ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обра- ботки деталей	- осуществлять ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8 - 11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управле- нием и применением трех и более режущих инструментов. - осуществление контроля выхо- да инструмента в исходную точку и его корректировку;	
ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	- демонстрация грамотного ис- пользования измерительных при- боров и инструментов; - правильность чтения конструкторской документации; - соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.	

## 5.2 Развитие общих компетенций

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетен- ции)</b>	<b>Основные показатели оцен- ки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оцен- ки</b>
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выпол-	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в обла-	Наблюдение и оценка на практических занятиях

нения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	сти разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	Анализ портфолио личных достижений учащегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Анализ портфолио личных достижений учащегося, Анализ результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

междисциплинарного курса «Технология металлообработки

на фрезерных станках с программным управлением»

Вороной Н.В., преподавателя высшей квалификационной категории,  
Серебренниковой А.Г., доцента кафедры «Технология машиностроения»  
Федерального бюджетного образовательного учреждения образования  
«Комсомольский-на –Амуре государственный технический университет»

Программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» предназначена для реализации ФГОС к уровню подготовки по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения». Данный курс способствует формированию знаний, умений и навыков для дальнейшей профессиональной деятельности междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» составлена в соответствии с Разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, разработанными Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Требования к практическому опыту, умениям и знаниям конкретизированы и расширены в сравнении с перечисленными в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на 135 часов, из которых 49 часов учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа составляет 30 часов учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы в каждом разделе (*теме*).

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями

система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам цикла профессионального модуля.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии. В программе два раздела.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение общих и профессиональных компетенций.

Программа междисциплинарного курса «Технология металлообработки на фрезерных станках с программным управлением», может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» на факультете довузовской подготовки по специальности

Рецензент:  Герасимов ИА  
Ф.И.О.

Должность, место работы:  
ведущий специалист ЦС ЦОД, АСЗ\*  
« 26 » июля 20 17 год

