

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

по специальности 151901 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчики:

Астафьев Владимир Геннадьевич, преподаватель ГБПОУ КПТ

Гойман Андрей Александрович, преподаватель ГБПОУ КПТ

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 8 от 23.04.2014г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	стр. 4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля	16
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1.1. Программа профессионального модуля (далее — программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК- 4.1	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением.
ПК- 4.2	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК- 4.3	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК- 4.4	Проверять качество обработки поверхности деталей.

Программа профессионального модуля предназначена для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки).

Сферой деятельности является изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- Программного управления металлорежущими станками.
- Обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа.

уметь:

- Соблюдать правила охраны труда;
- Читать конструкторскую и техническую документацию;
- Определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка;
- Составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ;
- Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;
- Управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ;
- Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;

- Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента;
- Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации.

Знать

- Стандарты ЕСКД и ЕСТД;
- Физико – химические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- Основные методы обработки металлов резанием;
- Виды деталей и их поверхностей;
- Виды режущего инструмента и область их применения;
- Классификацию обозначения металлорежущих станков;
- Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ;
- Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ;
- Способы базирования заготовок в приспособления;
- Системы программного управления станками;
- Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве;
- Конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;
- Основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- Правила управления обслуживаемым оборудованием.

1.3. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение программы профессионального модуля:

всего – **330** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **150** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **100** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **50** часов;

учебной практики – **180** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК- 4.1	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением.
ПК- 4.2	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК- 4.3	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК- 4.4	Проверять качество обработки поверхности деталей.
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 для совершенствования 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.
ОК – 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ.05 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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
ПК – 4.1-4.4	Раздел ПМ 1. Основное оборудование и обслуживание станков с программным управлением	186	100	60		50		36	
	Производственная практика, (учебная), часов	144						144	-
	Всего:	330	100	60	-	50	-	180	-

3.2. Содержание обучения профессионального модуля

ПМ.05 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам	1	Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.	1	
	2	Станки с программным управлением: назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы.	1	2
	3	Особенности использования систем программного управления.	1	2
	4	Параметры и установки системы ЧПУ станка.	1	2
	Практическое занятие №1			
	Проведение анализа конструкции деталей: целесообразность назначения обработки на станках с ЧПУ.		2	
	5	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости.	1	2
	6	Наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов.	1	2
	Практическое занятие №2			
	Проведение анализа конструкторской документации станка и инструкции по наладке. Определение предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации.		2	
Практическое занятие №3				
Чтение и оформление чертежей, схем и графиков; составление эскизов на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок.		4		
Тема 1.2. Настройка технологической последовательности обработки и режимов резания, подбор	7	Программы для станков с ЧПУ. Кодирование технологических команд: основные сведения.	1	2
	8	Команды G и M группы, токарные циклы.	1	2
	9	Циклы обработки отверстий: центрование, цекование, глубокое сверление, нарезание резьбы метчиком	2	2

режущих и измерительных инструментов и приспособлений по технологической карте	Практическое занятие №4			
	Выполнение обработки отверстий: центрование, цекование, глубокое сверление, нарезание резьбы метчиком		4	
	10	Цикл обработки канавки	1	
	11	Цикл обработки выточки, резьбовой выточки	1	
	Практическое занятие №5			
	Выполнение цикла канавки		2	
	Практическое занятие №6			
	Выполнение цикла выточки, резьбовой выточки		2	
	12	Внешняя контурная обработка	2	
	13	Внутренняя контурная обработка	2	
	Практическое занятие №7			
	Выполнение внешней контурной обработки		4	
	Практическое занятие №8			
	Выполнение внутренней контурной обработки		4	40
	14	Цикл нарезания резьбы резцом	2	
	Практическое занятие №9			
	Выполнение цикла нарезания резьбы резцом		4	
	15	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей.	1	
	16	Правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента. Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.	1	
	17	Определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.	1	
	18	Последовательность технологического процесса обрабатываемого центра с ЧПУ. Использование встроенной системой измерения инструмента и детали. Отслеживание состояния и износа инструмента.	1	
	19	Устройство, правила проверки на точность, на работоспособность и точность позиционирования однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ.	1	
20	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ. Виды брака и способы его предупреждения и устранения. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.	1		
21	Особенности программирования фрезерного станка	2		
22	Циклы обработки отверстий: центрование, цекование, глубокое сверление,	2		

	нарезание резьбы метчиком		
Практическое занятие №10			
	Выполнение обработки отверстий: центрование, цекование, глубокое сверление, нарезание резьбы метчиком	4	
23	Фрезерование плоскостей и уступов	2	
24	Контурное фрезерование	2	
Практическое занятие №11			
	Выполнение фрезерования плоскостей и уступов	4	
Практическое занятие №12			
	Выполнение контурного фрезерования	4	
25	Фрезерование прямоугольного кармана	1	
26	Фрезерование круглого кармана	1	
Практическое занятие №13			
	Выполнение фрезерования прямоугольного кармана	2	
Практическое занятие №14			
	Выполнение фрезерования круглого кармана	2	
27	Фрезерование прямоугольного кармана в отливке	1	
28	Фрезерование круглого кармана в отливке	1	
Практическое занятие №15			
	Выполнение фрезерования прямоугольного кармана в отливке	4	
Практическое занятие №16			
	Выполнение фрезерования круглого кармана в отливке	4	
29	Радиальные пазы	1	
30	Кольцевые пазы	1	
Практическое занятие №17			
	Выполнение фрезерования радиальных пазов	2	
Практическое занятие №18			
	Выполнение фрезерование кольцевых пазов	2	
31	Фрезерование прямоугольной цапфы	1	
32	Фрезерование круговой цапфы	1	
Практическое занятие №19			
	Выполнение фрезерования прямоугольной цапфы	2	
Практическое занятие №20			
	Выполнение фрезерования круговой цапфы	2	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Интерактивный (мультимедийный) класс», лаборатории «Опережающего обучения и повышения квалификации».

Оборудование учебного кабинета: **«Интерактивный (мультимедийный) класс»**

1. Документационное обеспечение: паспорт кабинета, ФГОС СПО по специальности «Технология машиностроения», план работ учебного кабинета, план работы СНО, журнал по технике безопасности.
2. Учебно-методическое обеспечение: перечень лабораторных и практических занятий по профессиональному модулю; наличие: инструкций, методических пособий, раздаточного дидактического материала, методические рекомендации по выполнению курсового и дипломного проектирования, методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов, слайд-лекции, электронные образовательные ресурсы.
3. Персональные компьютеры, оснащенные профессиональными графическими станциями для визуализации, поверхностного и объемного моделирования, решения инженерных задач, построенная с использованием шестиядерного процессора Intel Core i7 980, частота процессора – 3.33GHz. В основе компьютера – материнская плата с набором микросхем Intel X58. Видеосистема компьютера, построенная на профессиональной карте NVIDIA Quadro 5000 с объемом видеопамати 2560М. Интегрированная звуковая карта 7.1. Операционная система Windows 7 Ultimate, установленная на современный SSD накопитель с увеличенными скоростными показателями – Intel серии 320 объемом 160ГБ.

Оборудование лаборатории **«Опережающего обучения и повышения квалификации»**

1. Персональный компьютер
2. Учебная клавиатура со съёмными панелями, имитирующая станочный пульт станка с системами ЧПУ FANUK 21 и Sinumerik 810/840D
3. Электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ FANUK 21
4. Электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ Sinumerik 810/840D
5. Лицензированное программное обеспечение SINUTRAIN для систем ЧПУ Sinumerik 810/840D
6. Лицензированное программное обеспечение WinNC для систем ЧПУ FANUK 21 (X3Y310)
7. Принтер
8. Проектор с экраном
9. Учебный токарный станок с ЧПУ SP2118
10. Учебный фрезерный станок с ЧПУ SP2215
11. Лицензированное программное обеспечение токарного станка с ЧПУ SIEG
12. Лицензированное программное обеспечение фрезерного станка с ЧПУ SIEG
13. Учебный комплект кодопозитивов по теоретическому материалу.

14. Виртуальные автоматизированные рабочие места наладчиков станков с ЧПУ
Лицензированные программные продукты лабораторий: графическая среда AutoCAD 2009, система автоматизированного проектирования КОМПАС V9, КОМПАС V11, система автоматизированного проектирования T-FLEX, система автоматизированного проектирования технологических процессов КОМПАС-Автопроект, система автоматизированного проектирования технологических процессов СПРУТ-ТП, системы программирования GeMMa 3D, SurfCAM, СПРУТ САМ.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения; Виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов.

Виртуальный кабинет для выполнения самостоятельной работы, обеспечивает доступ обучающихся к информационным основным и дополнительным источникам, указанным в УМК, а также к Интернет.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест **учебно – производственного участка:**

1. Станки с ЧПУ:

- Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр FADAL VMC 2216FX;
- Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр FADAL VMC 3020;
- Токарный обрабатывающий центр Cincinnati Hawk TC-200M;
- Токарный обрабатывающий центр Biglia B470YSM;
- Листообрабатывающий центр TRUMPF Trumatic 2000R;

2. Технологическая оснастка;

3. Набор инструментов;

4. Заготовки.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Положение о производственной (профессиональной) практике студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования (приложение к приказу Минобрнауки России от 21.07.99 № 1991 г.)
2. Нефедов Н.А. «Практическое обучение в машиностроительных техникумах – учебная практика» М.: 1990 г.
3. Единым тарифно-квалификационным справочником работ и рабочих профессий, раздел 2 «Механическая обработка металлов и других материалов»
4. Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ: Справочник/Р. Э. Сафраган, Г. Б. Евгеньев, Л. Л. Дерябины др.; Под ред. Р. Э. Сафрагана. — Киев: Техника, 1986 г.
5. Басов К. «САТИА V5. Геометрическое моделирование». Издательство: ПИТЕР, 2008г. – 270с.
6. Власов С.Н., Черпаков Б.И. Справочник наладчика агрегатных станков и автоматических линий. — М.: Высш.шк., 1999 г.
7. Гжиров Р.И., Серебряницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990г. – 588с.: ил.

8. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2007. – 368с.
9. 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)
- 10.Евгениев Г.Б. Системология инженерных знаний: учебное пособие для вузов. – М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001г. – 376с.
- 11.Инструментальные системы автоматизированного производства: Учебник для вузов / Ю.М. Соломенцев, В.А, Гречишников, П.П. Серебrenицкийи др. — СПб.: Политехника, 1993 г.
- 12.Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. Учеб. Для вузов. — М.: Высш.шк. 1999г.
- 13.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.
- 14.Красильников Г., Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ. – СПб., Изд. Питер. 2000г. – 256с.: ил.
- 15.Кузнецов Ю.И. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник.— М.: Машиностроение, 1995 г.
- 16.Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)., изд. Питер, Изд-е: 1-е, 2004г.- 560с.
- 17.Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. – М.: «Эльф ИПР», 2006г., 286с., ил.
- 18.Новая система многокоординатной механообработки POWER MILL. Инф.материалы, Делкам — СПб.: 1999 г.
- 19.Новые направления в развитии автоматизации управления станками (Siemens). — «ИТО», 2000 г.
- 20.Норенков И. П.Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для втузов.— М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006г. – 448с.
- 21.Параметрическое программирование для станков с УЧПУ «Электроника НЦ 80-31»: Инструкция. — М.: ЭНИМС, 1986 г.
- 22.Программное обеспечение и оборудование (DELСAM). Каталог. — СПб.: Делкам-СПб.: 1999 г.
- 23.Системы программного управления промышленными установками и робототехническими комплексами: Учеб. пособие для вузов / Б.Г. Коровин, Прокофьев Г.И., Рассудов Л.Н. — Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд., 1990 г.
- 24.Современные технологии автоматизированного проектирования и производства. Инф. материалы. — Воронеж.: ИК SOLVER, 2000 г.
- 25.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).
- 26.Схиртладзе А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением. — М.: Высш. шк., 1998 г.
- 27.Техтран. Система автоматизированного проектирования управляющих программ для станков с ЧПУ. Фрезерная обработка /А.А. Л и ф е р о в, М.Ф. Быкодоров.— СПб.: НИП-Информатика, 1999 г.

- 28.Техтран. Система автоматизированного проектирования управляющих программ для станков с ЧПУ. Токарная обработка /А.А. Л и ф е р о в, М.Ф. Быкодоро в. — СПб.: НИП-Информатика, 1999 г.
- 29.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.
- 30.Чепурной В.Г. Устройства хранения информации. — СПб.: ВHV- Санкт-Петербург, 1998 г.
- 31.Шарин Ю. С. Технологическое обеспечение станков с ЧПУ. — М.: Машиностроение, 1986 г.

Дополнительные источники:

1. Каталог Машиностроение САПР. Инф.материалы. — М.:emt AutoCAD Center.—2000 г.
2. Каталог эффективных решений автоматизированного проектирования и подготовки производства (системы КОМПАС). — СПб.: ОАО «Аскон», 2000 г.
3. Журнал САПР и графика. Изд. КомпьютерПресс.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествуют дисциплины: инженерная и компьютерная графика, материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация, процессы формообразования и инструменты, технология машиностроения, технологическая оснастка, технологическое оборудование, информационные технологии в профессиональной деятельности, программирование для автоматизированного оборудования, охрана труда.

Обязательной формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен.

Экзамен проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него компетенций.

Экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК и предусмотренной учебной практики.

Учет учебных достижений обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: оценка в ходе выполнения практических работ, демонстрация выполнения производственных профессиональных задач, демонстрация выполнения самостоятельной работы обучающегося.

Занятия проводятся в условиях производства на базе лабораторий и учебных кабинетов Учебного научно-производственного комплекса, а также на учебно – производственном участке базового предприятия. Для консультационной работы со студентами в период практики привлекаются высококвалифицированные специалисты базового предприятия. Руководство практикой осуществляют преподаватели дисциплин специального цикла.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам).

Реализация основной профессиональной программы по специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля и специальности «Технология машиностроения». Обязателен опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: Реализация практики по специальности обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, стаж практической работы по данному направлению или ведущих специалистов более 3х лет.

Мастера: наличие 5 – 6 квалификационного разряда, опыт работы является обязательным.