

2014

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« » 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих

для специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»


Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
15.02.08 Технология машиностроения

Кафедра-разработчик: ТМС

Рабочую программу составил: старший преподаватель, И.В. Волкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от « 16 » мая 2016 года

Заведующий кафедрой профессор, Морозов В.В. 

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП №11, 24.06.16

Директор КИТП  Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа профессионального модуля (далее - примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 151901 «Технология машиностроения» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): 160459 – «Оператор станков с программным управлением» 2 разряда и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

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

иметь практический опыт:

- работы на однотипных вертикально-фрезерных станках с ЧПУ;
- контроля качества выполняемых работ.

уметь:

- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
- оформлять техническую документацию;
- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;
- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;
- устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;
- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
- выполнять замену блоков инструментом;
- выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;
- управлять группой станков с программным управлением;
- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений.

знать:

- принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- правила управления обслуживаемого оборудования;
- наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;
- признаки затупления режущего инструмента;
- наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы;
- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
- назначение условных знаков на панели управления станком;
- структуру управляющей программы, базовые коды, используемые при программировании, и методику разработки управляющих программ обработки деталей на современных многофункциональных токарных и фрезерных станках с ЧПУ
- систему допусков и посадок;
- качества и параметры шероховатости;
- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;
- правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – **516** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **345** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **228** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **117** часов;

учебной и производственной практики – **144** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 160459 – «Оператор станков с программным управлением» 2 разряда в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
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 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК1.4, ПК1.5	Раздел 1. Программирование станков с ЧПУ	345	228	108	-	117	-	-	-
ПК 1.1, ПК1.2., ПК 1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2.	Производственная практика (по профилю специальности)	144	-						144
	Всего:	489	228	108	-	117	-	-	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		345		
МДК 04.01. Программирование станков с ЧПУ		345		
Раздел 1.				
Тема 1.1. Основы металлообработки	Содержание учебного материала		1	
	1	Введение в дисциплину «Программирование станков с ЧПУ»		2
	2	Точность обработки деталей		2
	3	Чтение чертежей		2
	4	Виды конструктивных элементов деталей машин		2
	5	Металлорежущий инструмент		2
	6	Материалы для режущих инструментов		2
	7	Выбор режущих инструментов		2
Практические занятия Тема 1. Выявление зависимости времени фрезерования от типы фрезы и допустимых режимов резания. Тема 2. Выявление зависимости подачи на зуб от параметров фрезы (диаметр, число зубьев), глубины резания и размеров обрабатываемой поверхности. Тема 3. Определение суммарного времени обработки при торцевом фрезеровании нескольких групп заготовок, когда число последних в группах одинаково, а их длина одинакова в одной группе, но изменяется от группы к группе. Тема 4. Определение суммарного времени обработки при торцевом фрезеровании заготовок нескольких групп, когда число заготовок в группах различно, а длина заготовок одинакова в одной группе, но изменяется от группы к группе.		12		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.		13		
Тема 2. Основы программирования	Содержание учебного материала		1,2	
	1	Декартова система координат, и координаты на станках с ЧПУ		2
	2	Структура программы ISO-7		2
	3	Выбор нуля программы при составлении УП		2
	4	Траектория обработки		2
	5	Классификации систем ЧПУ по назначению		2
	6	Основы программирования		2
	7	Кадр управляющей программы		2
Практические занятия Тема 1. Создание чертежа в Creo Parametric. Тема 2. Работа с чертежными видами в Creo Parametric. Тема 3. Использование элементов оформления чертежа в Creo Parametric. Тема 4. Работа с допусками в Creo Parametric. Тема 5. Работа со слоями в Creo Parametric.		12		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		13		

		Оформление практических работ.		
Раздел 2.				
Тема 2.1. Язык ISO-7 (G и M коды)	Содержание учебного материала			
	1	Распределение кодов по группам. Модальность кодов.	2	
	2	3-ая группа кодов. Абсолютное G90 и относительное (инкрементное) программирование G91	2	
	3	1-ая группа кодов. Ускоренное перемещение G00. Интерполяция. Линейная интерполяция G01.	2	
	4	1-ая группа кодов. G02, G03 – круговая интерполяция	2	
	5	Задержка на время G04. 6-ая группа кодов. Выбор единицы измерения G20, G21	2	
	6	Коррекция инструмента G40, G41, G42, G43, G44, G49. 7 и 8 группы кодов	2	
	7	Автоматический возврат в исходную позицию G28, G30, G31. Проверка возврата к исходной позиции G27. Группа 00	2	
	8	Включение/выключение режима предельных перемещений G22/G23. Группа 09	2	
	9	Коды G31 SKIP-сигнал, G37 - автоматическое измерение инструментов	2	
	10	Основные вспомогательные M-коды	2	
	11	Технологическая информация и вспомогательные коды F, S, T	2	
Практические занятия		12		1,2
Тема 1. Выбор системы координат детали. Расстановка опорных точек, определение координат опорных точек выданной детали. Тема 2. Простановка координат опорных точек с использованием при абсолютном G90 и относительном (инкрементном) программировании G91. Тема 3. Написание управляющей программы по выданной детали с использованием кода G01. Тема 4. Написание управляющей программы по выданной детали с использованием кода G01, G02, G03.				
Самостоятельная работа обучающихся		13		
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.				
Тема 2.2. Постоянные циклы	Содержание учебного материала			
	1	Постоянный цикл сверления	2	
	2	Работа с исходной плоскостью – G98	2	
	3	Работа с плоскостью отвода – G99	2	
	4	Постоянные циклы G80, 81, 82, 83, 84, 85	2	
	5	Постоянные циклы G 86, 87, 88, 70, 71, 72	2	
	Практические занятия		12	
Тема 1. Написание управляющей программы с использованием кодов коррекция инструмента G40, G41, G42, G43, G44, G49. Тема 2. Написание управляющей программы с использованием кодов автоматического возврата в исходную позицию G27, G28, G30, G31. Тема 3. Написание управляющих программ постоянных циклов G80, 81, 82, 83, 84, 85. Тема 4 Написание управляющих программ постоянных циклов G 86, 87, 88, 70, 71, 72.				
Самостоятельная работа обучающихся		13		
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.				
Раздел 3.				
Тема 3.1. Уникальные коды фрезерного станка HAAS	Содержание учебного материала			
	1	Фрезерование кругового кармана G12/13	2	
	2	Масштабирование G51	2	
	3	Немодальная станочная система координат G53. Вращение осей G68	2	
	4	Зеркальное отображение G101	2	
	5	Универсальный цикл фрезерования углублений G150	2	
				1,2

	Практические занятия Тема 1. Написание управляющей программы фрезерования кругового кармана G12/13. Тема 2. Написание управляющей программы с использованием кода масштабирования G51. Тема 3. Написание управляющей программы с использованием зеркального отображения G101. Тема 4. Написание управляющей программы с использованием G150 - цикл фрезерования углублений.	20	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.	13	
Тема 3.2. Пульт управления фрезерного станка HAAS	Содержание учебного материала		2,3
	1 Клавиши дисплея пульта управления HAAS	2	
	2 Режим ручного управления	2	
	3 Режим возвращения в ноль	2	
	4 Режим редактирования	2	
	5 Режим «Память»	2	
	6 Режим «Список программ»	2	
	7 Режим MDI DNC	2	
Практические занятия Тема 1. Ознакомление с фрезерным станком HAAS TM 1 Тема 2. Работа на станке HAAS TM 1 в режиме ручного управления. Тема 3. Работа на станке HAAS TM 1 с возвращением в ноль. Тема 4. Редактирование управляющих программ в режиме ручного управления на станке HAAS TM 1.	12		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.	13		
Тема 3.3. Работа на фрезерном станке HAAS	Содержание учебного материала		2,3
	1 Работа на станке HAAS. Включение станка, ввод данных, редактирование	2	
	2 Числовое программное управление файлами (ФЧПУ)	2	
	3 Сбор данных станка	2	
	4 Настройка детали	2	
	5 Локальные подпрограммы	2	
	6 G150 Универсальный цикл фрезерования углублений	2	
	Практические занятия Тема 1. Подготовительные операции при обработке детали на станке HAAS TM 1. Тема 2. Выбор инструмента при обработке детали на станке HAAS TM 1. Тема 3. Обработка детали на станке HAAS TM 1.	12	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.	13		
Раздел 4.			
Тема 4.1. Обработка на токарных станках с ЧПУ	Содержание учебного материала		1
	1. Технологический процесс	4	
	2. Система координат для программирования точения. Основные точки токарных станков с ЧПУ	6	
	Практические занятия Тема 1. Определение оптимальной частоты вращения заготовок. Тема 2. Оформление фрагмента технологической карты. Тема 3. Определение периода стойкости реза при наружном продольном точении заготовок. Тема 4. Определение оптимальной частоты вращения заготовки при заданных условиях отрезки. Тема 5. Определение периода стойкости отрезного резца при заданных условиях отрезки. Тема 6. Определение ряда оптимальных частот вращения заготовки при заданных условиях отрезки.	12	

	<p>Тема 7. Определение мощности, потребляемой при растачивании. Тема 8. Определение оптимальной подачи и скорости резания при растачивании отверстия с заданными условиями обработки.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.</p>	13	
<p>Тема 4.2. Программирование обработки на токарных станках с ЧПУ</p>	1. Абсолютное, относительное программирование, коррекция	2	1,2
	2. Структура кадра управляющей программы	2	
	3. Программирование интерполяции	2	
	4. Программирование технологических циклов	2	
	5. Программирование смещения нулевой точки детали	2	
	6. Программирование технологических циклов	2	
	7. Токарная обработка наружных поверхностей	2	
	<p>Практические занятия Тема 1. Выбор системы координат детали. Расстановка опорных точек, определение координат опорных точек выданной детали. Тема 2. Написание управляющей программы для токарной обработки детали на станке с ЧПУ.</p>	12	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ - чтение чертежей; - выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз; - изучение устройства и принципы работы токарного и вертикально-фрезерного станка с ЧПУ; - ознакомление с назначением и условиями применения универсальных приспособлений; - ознакомление с назначением и применением режущего инструмента; - ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки; - установка и съем деталей после обработки; - наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; - проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально; подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации. Примеры работ 1. Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями - обработка наружного контура на двух координатных токарных станках. 2. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка. 3. Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках. 4. Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках. 5. Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ.</p>	13	
	144		

<p>6. Трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон. 7. Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.</p>		
Всего	345	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории; лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

В состав лаборатории высокоэффективных методов обработки в машиностроении входят 9 уникальных высокоскоростных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ FANUC (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230); трехосевой вертикально-фрезерный станок HAAS TM1-NE (на базе NC FANUC) со скоростью вращения шпинделя 4,5 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 20 тыс. мин-1; токарный станок АТПУ 125 (на базе NC SIEMENS SINUMERIC 802D); пятиосевой заточной станок для осевого инструмента Sebit WS54; четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi VA-8; лазерно-вырезной комплекс; лазерный комплекс для термоупрочнения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. САПР конструктора машиностроителя/Э.М. Берлинер, О.В.Таратынов –М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015.-288 с.:60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплет) ISBN 978-5-00091-042-9, 400экз..
2. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. – М.:ДМК Пресс, 2012. – 280 с.
2. Фрезерный станок - Руководство оператора. Haas Automation, Inc., 2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030, USA. HaasCNC.com

Дополнительные источники:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование обработки деталей на многофункциональных станках с ЧПУ» / Владим. гос. ун-т; сост. В. Г. Гусев. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 224 с.
- 2 . Шамов, С. А. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ в современной информационно-технологической среде / С. А. Шамов, А. В. Рыбаков, Л. А. Татарова // CAD/CAM/CAE .— Б.м. — 2011 .— № 2 .— С. 66-69. (Библиотечный фонд ВлГУ)
3. Фельдштейн, Евгений Эммануилович. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для вузов / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич .— 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание, 2006 .— 286 с. : ил. — (Техническое образование) .— Библиогр.: с. 282 .— ISBN 985-475-189-9. (Библиотечный фонд ВлГУ)

А так же:

Фонд литературы в библиотеке ВлГУ

Интернет ресурсы:

1. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1310>
2. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1310>
3. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2084>

4. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2125>

5. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4877>

6. www.lib-bkm.ru – «Библиотека машиностроителя». Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.

7. www.i-mash.ru – Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Предшествовать освоению данного профессионального модуля должны: ОП 13. «Охрана труда», ОП.10. «Программирование для автоматизированного оборудования», ОП.01. «Инженерная графика», ОП.02. «Компьютерная графика», ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация», ОП.06. «Процессы формообразования и инструменты».

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – 2 академических часа (90 мин), включая время на подведение итогов, оформление документации. Теоретическое обучение проводится в условиях учебного кабинета, преподавателем осуществляется также консультационная помощь, проводимая после занятий в соответствии с расписанием консультаций.

Учебная практика проводится в условиях образовательного учреждения в лаборатории высокоэффективных методов обработки в машиностроении. Обучение производится (в условиях лаборатории) с подгруппой не более 15 человек с делением на бригады по 2-3 человека. Мастер производит показ технологических приемов и операций, проводит тренинг, оценивает качество работ. Обязательным условием допуска к комплексному экзамену по профессиональному модулю является выполнение всех практических заданий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих и должностям служащих» - наличие высшего образования.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

– Преподаватели профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих и должностям служащих» - наличие высшего образования.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты – преподаватели специальных дисциплин, имеющие среднее или высшее образование по профилю специальности.

Требования к мастерам производственного обучения: образование не ниже среднего (полного) общего, наличие начального, среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины.

**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
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	- Знать требования ТБ, пожаробезопасности, нормы промсанитарии, требования к организации рабочего места;	Оценивание выполнения задания на учебной практике, квалификационный экзамен
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	- Знать классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, инструментальные материалы, их выбор;	
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	- Знать определения: шероховатость, точность их обозначения.	
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	- Знать как пользоваться штангенциркулем, микрометрическим	
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	инструментом, калибрами, шаблонами, индикаторами; - Знать группы и типы станков, их обозначения, основные приспособления для установки, фиксация и замена деталей на станке. Определения производственного и тех процессов, операция, установка, переход движения в станках. - Знать принципы нанесения разметки, определения базовой поверхности, применяемые инструменты; - Знать оснащение рабочего места, технологию и приемы выполняемых работ, режущие инструменты, способы контроля обработанной поверхности; - Знать основные узлы и их назначения, движения, режущие инструменты и их заточку, назначение технологической оснастки; - Знать типы фрезерных станков, основные движения, способы фрезерования, режущие	

	инструменты, технологическую оснастку, режимы резания.	
ПК 4.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	- Знать правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности;	Текущий контроль в форме: ситуационных задач; профессиональных задач; конкретных ситуаций; тестовых заданий. Оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных заданий по самостоятельной работе; квалификационный экзамен
ПК 4.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	- Знать правила пользования средствами индивидуальной защиты;	
ПК 4.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	- Знать требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг); виды брака и способы его предупреждения и устранения; требования по рациональной организации труда на рабочем месте.	
ПК 4.4. Проверять качество обработки поверхности деталей	- Знать принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;	
	- Знать правила управления обслуживаемого оборудования; наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;	
	- Знать признаки затупления режущего инструмента;	
	- Знать наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;	
	- Знать основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы;	
	- Знать условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;	
	- Знать назначение условных знаков на панели управления станком;	
	- Знать правила установки перфолент в считывающее устройство;	
	способы возврата программноносителя к первому кадру;	
	- Знать систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости;	

	<ul style="list-style-type: none"> - Знать назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; - Знать правила чтения чертежей обрабатываемых деталей. 	
--	---	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - понимать сущность, ответственность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; - организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения; - использовать практические и теоретические профессиональные знания для решения профессиональных задач в конкретной деятельности; - выбирать наиболее эффективные методы и способы выполнения профессиональных задач; - анализировать, оценивать и корректировать собственную деятельность, нести ответственность за результаты своей работы; - осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, использовать источники информации как средства повышения эффективности деятельности и профессионального саморазвития; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 	Оценивание выполнения задания на учебной практике, квалификационный экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		

	<ul style="list-style-type: none"> - решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; - работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами; - определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. 	
--	---	--

Разработчик:

ВлГУ, КИТП
(место работы)

старший преподаватель
(занимаемая должность)

И.В. Волкова
(инициалы, фамилия)

Рецензент (эксперт): Богатырев Николай Владимирович

ООО «ТАГ-Инжиниринг»
(место работы)

главный инженер
(занимаемая должность)

