

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией
общепрофессиональных спецдисциплин специальности «Технология
машиностроения»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки).

Разработчик:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Технология обработки заготовок и деталей на металлорежущих станках

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

производственно-технологическая и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Обрабатывать детали на станках (токарный, сверлильный, фрезерный)

ПК 4.2 Проверять качество выполненных работ (токарных, сверлильных, фрезерных)

ПК 4.3 Выполнять типовые слесарные операции и технические измерения

ПК 4.4 Читать чертежи средней сложности

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:

-обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением;

-подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;

-технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);

-проверки качества обработки поверхности деталей;

-обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании и т.д.;

-наладки обслуживаемых станков; проверки качества обработки деталей.

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 качества 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 с 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 программным управлением и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;

- управлять группой станков с программным управлением; устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;

-выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности

обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

-выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

-нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбы резцом, многорезцовыми головками;

- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбы метчиком или плашкой на токарных станках;

-нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

-выполнять обработку деталей на копировальных и шпоночных станках по и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;

-фрезеровать плоские поверхности, пазов, прорезей шипов, цилиндрических поверхностей фрезами; выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;

- фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек; выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;

- выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;

-выполнять наладку обслуживаемых станков;

- выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; управлять подъемно - транспортным оборудованием с пола;

- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования; фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;

-шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках;

-выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;

- нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;

- фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании;

- выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами; выполнять шлифование электрокорунда.

знать:

-основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки; основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;

-принцип базирования; общие сведения о проектировании технологических процессов;

- порядок оформления технической документации;

-основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;

-наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;

-устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки металлообрабатывающих станков различных типов;

- правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;

- назначение и правила применения режущего инструмента;

-основные направления автоматизации производственных процессов;

- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
- правила управления обслуживаемого оборудования; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;
- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
- назначение условных знаков на панели управления станком;
- системы программного управления станками; правила установки перфолент в считывающее устройство;
- способы возврата программносителя к первому кадру;
- основные способы подготовки программы;
- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- технологический процесс обработки деталей;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; начало работы с различного основного кадра;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулировки; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;
- правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- способы установки и выверки деталей; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- принципы калибровки сложных профилей; кинематические схемы обслуживаемых станков; принцип действия одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
- правила заточки и установки резцов и сверл;
- виды фрез, резцов и их основные углы; виды шлифовальных кругов и сегментов;
- способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;
- устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально - шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;
- элементы и виды резьб;
- характеристики шлифовальных кругов и сегментов;
- форму и расположение поверхностей;
- правила проверки шлифовальных кругов на прочность;
- способы установки и выверки деталей;
- правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

всего – 537 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 213 часов

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки -144 часа;

самостоятельной работы – 71 час;

учебной практики – 324 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности **производственно-технологическая**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Специалист выполняет обработку деталей на станках с программным управлением, наладку отдельных узлов и механизмов и техническое обслуживание станков с программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей
ПК 4.2.	Специалист осуществляет наладку отдельных узлов и механизмов и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для

	совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (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	
МДК 04.01.	Раздел 1. Основы токарного (фрезерного) дела	144	96	38	--	48	--	--		
МДК04.02	Раздел 2. Технические измерения	69	46	20		23				
	Учебная практика	324						324		
	Итого	537	142	58		71				

3.2. Содержание обучения профессионального модуля (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)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3		
МДК 04. Выполнение работ по профессии рабочего 18809 «Станочник широкого профиля»				
Раздел 1 Основы токарного (фрезерного) дела		144		
Тема 1.1 Основы токарной обработки. Оборудование и режущие инструменты	Содержание			
	1	Основы теории резания. Движения резание.		
	2	Виды режущих инструментов, применяемых на токарно-винторезном станке. Классификация токарных резцов	6	1
	3	Классификация токарных станков		
	4	Виды инструментальных и конструкционных материалов		
	5	Режимы резания при точении		
	Практические занятия			
	1	Устройство и принцип работы токарно-винторезного станка	2	
	2	Заточка резцов, измерение углов резца	2	
	3	Расчет режимов резания при точении	2	
4	Приемы по установке резцов и заготовок в токарном станке	2		

Тема 1.2 Основные способы обработки наружных поверхностей деталей	Содержание			
	1	Обработка торцов и уступов, отрезка деталей от прутка	6	1
	2	Обработка ступеней и канавок		
	Практические занятия			
	5	Изучение инструкционных карт, составление технологии обработки цилиндрических поверхностей	2	
	6	Изучение способов базирования заготовок на токарном станке	2	
	7	Выполнение операционных эскизов при обработке наружных поверхностей	2	
	8	Контроль наружных поверхностей	2	
Тема 1.3 Основные способы обработки внутренних поверхностей деталей	Содержание			
	1	Растачивание внутренних поверхностей. Инструмент и оснастка.	6	
	2	Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Инструмент и оснастка.		
	Практические занятия			
	9	Выполнение операционных эскизов при растачивании отверстий	2	
	10	Выполнение операционных эскизов при обработке осевым инструментом	2	
11	Контроль внутренних поверхностей	2		
Тема 1.4 Основные способы обработки конических поверхностей деталей	Содержание			
	1	Способ обработки конусов путем смещения пиноли задней бабки и смещением верхних салазок суппорта.	6	1
	2	Обработка конусов режущими инструментами и с помощью копировальных линеек		
	Практические занятия			
	12	Выполнение операционных эскизов при обработки конусов	2	
	13	Обозначение конических поверхностей на чертежах	2	
	14	Контроль конических поверхностей	2	

Тема 1.5 Основные способы обработки резьбовых поверхностей деталей	Содержание			
	1	Обработка резьбовых поверхностей резцами. Инструмент и оснастка	6	1
	2	Обработка резьбовых поверхностей метчиками и плашками. Инструмент и оснастка.		
	3	Обработка резьбовыми гребенками. Инструмент и оснастка.		
	Практические занятия			
	15	Выполнение операционных эскизов при обработки резьбы	2	
	16	Обозначение резьбовых поверхностей на чертежах	2	
	17	Контроль резьбовых поверхностей	2	
Тема 1.6 Обработка типовых деталей валов и втулок	Содержание			
	1	Последовательность обработки деталей втулок и валов.	4	1
	2	Выбор инструментов при обработки втулок и валов.		
	3	Средства контроля наружных поверхностей		
	4	Составление технологического маршрута обработки втулок и валов		
	Практические занятия			
	18	Составление технологического процесса обработки детали втулка из проката	2	
	19	Составление технологического процесса обработки детали вал из проката	2	
	20	Составление технологического процесса при обработки детали вал и втулка из штучных заготовок	2	
	21	Заполнение технологической документации на токарную операцию	2	
22	Схемы базирования при токарной обработке	2		
Содержание				
1	Процесс фрезерования. Основные виды фрезерной обработки.	4	1	

фрезерных станках		Обработка плоскостей торцовыми и цилиндрическими фрезами.		
	2	Устройство и принцип работы вертикально и горизонтально фрезерных станков		
	3	Оснастка для фрезерных станков. Конструкции фрез.		
	Практические занятия			
	23	Выполнение технологических эскизов фрезерной обработки	2	
	24	Расчет режимов резания на фрезерную обработку	2	
	25	Изучения устройства и принципа работы вертикально фрезерного станка	2	
	26	Изучения устройства и принципа работы горизонтально фрезерного станка	2	
	27	Выбор инструмента при обработки плоской поверхности	2	
	28	Заполнение технологической документации на фрезерную операцию	2	
29	Контроль плоских поверхностей	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела Подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме			38	3
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
1. Основы теории резания. Движения резания. 2. Виды режущих инструментов, применяемых на токарно-винторезном станке. Классификация токарных резцов 3. Классификация токарных станков 4. Растачивание внутренних поверхностей. Инструмент и оснастка. 5. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Инструмент и оснастка. 6. Составление технологического маршрута обработки втулок и валов 7. Выбор инструментов при обработки втулок и валов. 8. Способ обработки конусов путем смещения пиноли задней бабки и смещением верхних салазок				

суппорта 9. Виды инструментальных и конструкционных материалов 10. Обработка резьбовыми гребенками. Инструмент и оснастка 11. Обработка пазов на фрезерных станках 12. Обработка плоскостей торцовыми и цилиндрическими фрезами. 13. Процесс фрезерования. Основные виды фрезерной обработки 14. Обработка ступеней и канавок 15. Оснастка для фрезерных станков. Конструкции фрез. 16. Устройство и принцип работы вертикально и горизонтально фрезерных станков			
Раздел 2. Технические измерения			
МДК 04.02		69	
Тема 2.1 Основные сведения о средствах измерений	Содержание		
	1 Классификация средств измерений, методы и погрешности средств измерений	4	1
	2 Эталоны единиц физических величин, измерение физических величин.		
	3 Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения		
Практические работы			
1 Расчет размеров и отклонений для заданного размера	2		
Тема 2.2 Допуски и посадки гладких соединений	Содержание		
	1 Основные понятия о точности и взаимозаменяемости в машиностроении	4	1
	2 Единая система допусков и посадок (ЕСДП) гладких соединений.		
	3 Допуски формы и расположения поверхностей		
Практические работы			

	2	Расчет посадок с зазором, построение схем полей допусков.	2	
	3	Расчет посадок с натягом, построение схем полей допусков.	2	
	4	Расчет переходных посадок, построение схем полей допусков.	2	
Тема 2.3. Измерительные средства для измерения и контроля линейных размеров	Содержание			
	1	Концевые меры длины, линейки, штангенинструменты, микроинструменты их параметры и свойства.	4	1
	2	Выбор средства измерений для контроля линейных поверхностей		
	3	Последовательность действий при выполнении контроля и измерения размеров деталей		
	Практические работы			
	5	Чтение чертежей с обозначением допусков формы и расположения поверхностей, допустимой величины шероховатости поверхностей	2	
	6	Приемы контроля мерительного инструмента концевыми мерами	2	
	7	Приемы контроля деталей штангенциркулем и линейкой.	2	
	8	Приемы контроля деталей микрометрами.	2	
Тема 2.4 Контроль изделий предельными калибрами	Содержание			
	1.	Классификация и конструкция гладких калибров	4	1
	Практические работы			
	9	Расчет рабочих размеров калибр скоб	2	
	10	Расчет рабочих размеров калибр пробок	2	
	11	Измерение поверхностей с помощью калибров	2	
Тема 2.5 Допуски, методы и средства контроля резьбовых, шлицевых и зубчатых поверхностей	Содержание			
	1	Калибры для контроля резьбовых поверхностей и шлиц	4	1
	2	Инструменты для контроля зубчатых поверхностей		
	Лабораторные работы			
12	Расчет резьбовых соединений	2		

	13	Расчет шлицевых соединений	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			23	3
Подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме				
<p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о точности и взаимозаменяемости в машиностроении 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) гладких соединений. 4. Допуски формы и расположения поверхностей 5. Основы технических измерений 6. Измерительные средства для измерения и контроля линейных размеров 7. Контроль изделий предельными калибрами 8. Средства контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей 9. Допуски, методы и средства контроля углов и гладких конусов. 10. Допуски, методы и средства контроля резьбовых соединений 11. Допуски, посадки, средства измерения и контроля шпоночных и шлицевых соединений. 12. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач 13. Метрологическое обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции 				
Учебная практика			324	
Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять обработку деталей на станках с программным управлением, наладку отдельных узлов и механизмов и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей ; 2. Выполнять наладку станка для выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей 				
Всего			537	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии машиностроения;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология машиностроения»:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Слесарной:

Рабочие места по количеству обучающихся;

Станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

Набор слесарных инструментов;

Набор измерительных инструментов;

Приспособления;

Заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Механической:

Рабочие места по количеству обучающихся;

Станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;

Наборы инструментов;

Заготовки.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : курсовое проектирование. Учебное пособие / М. М. Кане, А. И. Медведев, И. А. Каштальян [и др.] ; под ред. М. М. Кане, В. К. Шелег. — Электрон. текстовые данные. — Минск :Вышэйшая школа, 2019. — 312 с. — 978-985-06-2285-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083.html>

2. Соломахо, В. Л. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник / В. Л. Соломахо, Б. В. Цитович, С. С. Соколовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск :Вышэйшая школа, 2018. — 368 с. — 978-985-06-2597-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48012.html>

3. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 280 с. — 978-985-503-555-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67627.html>

4. Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск :

Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 228 с. — 978-985-503-551-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67665.html>

Дополнительные источники:

1. Технология машиностроения: учеб. для студ. вузов/ Л.В. Лебедев и др.- М.: Изд. центр «Академия», 2016.
2. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учеб. - М.: Изд. центр «Академия», 2015.
3. Шишмарев В.Ю.Машиностроительное производство: учеб. для студ. учр. СПО. - М.: Изд.центр «Академия», 2014.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам. вовремя самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: обеспечиваются педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля. Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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	
Техник осуществляет обработку деталей на станках с программным управлением, наладку отдельных узлов и механизмов и техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей	Техник оценивает свои возможности по обработке деталей на станках с программным управлением, наладке отдельных узлов и механизмов и техническому обслуживанию станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей	Тестовый контроль знаний	Высокий
			Основной
			Низкий
	Техник выполняет работу по подготовке к обработке деталей на станках с программным	Промежуточный контроль - контрольная	Высокий

	управлением, наладке отдельных узлов и механизмов и техническому обслуживанию станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей с использованием пульта управления и оценивает ее	практическая работа	Основной	
			Низкий	
	Техник анализирует полученный результат работы по подготовке к обработке деталей на станках с программным управлением, наладке отдельных узлов и механизмов и техническому обслуживанию станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей с использованием пульта управления и делает выводы	Контрольная практическая работа в оптимальном режиме	Высокий	
			Основной	
			Низкий	
	Техник действует на основе полученных выводов и выполняет работы по обработке деталей на станках с программным управлением, наладке отдельных узлов и механизмов и техническому обслуживанию станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) с проверкой качества обработки поверхности деталей с использованием пульта управления	Проверочная практическая (пробная) работа	Высокий	
			Основной	
			Низкий	
	Техник осуществляет наладку станка для выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей	Техник оценивает свои возможности по наладке станка для выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей	Тестовый контроль знаний	Высокий
				Основной
				Низкий
		Техник выполняет работу по подготовке к наладке станка для выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей и проводит ее оценку	Промежуточный контроль - контрольная практическая работа	Высокий
			Основной	
			Низкий	
Техник анализирует полученный результат работы по подготовке к наладке станка для выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей	Контрольная практическая работа в оптимальном режиме	Высокий		
		Основной		
		Низкий		
Техник действует на основе полученных выводов и выполняет работы по наладке станка для	Проверочная практическая (пробная) работа	Высокий		

	выполнения обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках с проверкой качества обработки деталей		Основной
			Низкий

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	
ОК 1. Техник понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес; обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса; обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	Наблюдение, Личностно-развивающие тренинги.	высокий
			средний
			низкий
ОК 2. Техник организует собственную деятельность, определяет методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	Организация собственной деятельности, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	Ролевые игры, Компьютерные симуляции	высокий
			средний
			низкий
ОК 3. Техник решает проблемы, оценивает риски и принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность.	Решение проблем, оценка рисков и принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.	Наблюдение, Тестирование Анкетирование	высокий
			средний
			низкий
ОК 4. Техник осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Осуществление поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Тестирование, Защита проектов, Выполнение творческих работ	высокий
			средний
			низкий
ОК 5. Техник использует информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности.	Защита проектов, Компьютерные симуляции	высокий
			средний
			низкий
ОК 6. Техник работает в коллективе и команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	Умение работать в коллективе и команде, обеспечение ее сплочения, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение, Разбор конкретных ситуаций, Деловая игра	высокий
			средний
			низкий
ОК 8. Техник самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	Самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, самообразование, осознанное планирование повышения квалификации.	Наблюдение, Защита проектов, Выполнение творческих работ, Личностно-развивающие тренинги.	высокий
			средний
			низкий
ОК 9. Техник готов к смене технологий в профессиональной деятельности.	Готовность к смене технологий в профессиональной деятельности.	Защита проектов, Выполнение творческих работ, Образовательные тренинги.	высокий
			средний
			низкий
			средний
			низкий