

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
Л.Н. Пахомова
30 августа 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
- ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
- ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

основной профессиональной образовательной программы подготовки
квалифицированных рабочих служащих
по профессии среднего профессионального образования
15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2017

Рабочая программа учебной и производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, профессионального стандарта 40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с числовым программным управлением (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.06.2014 № 361н, зарегистрирован Министерством юстиции РФ (рег. номер от 27.06.2014 № 32884).

Организация-разработчик: государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчики:

1. Мехедько Михаил Ефимович, мастер производственного обучения, первая квалификационная категория
2. Петкау Галина Семёновна, мастер производственного обучения, первая квалификационная категория

Правообладатель рабочей программы профессионального модуля государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена предметно-цикловой комиссией

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 5 от 30 августа 2017 г.

Председатель методического совета  Л.Н. Пахомова

Содержание

№	Название раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы	4
2.	Результаты освоения рабочей программы	9
3.	Тематический план и содержание практики	11
4.	Условия реализации программы	32
5.	Контроль и оценка результатов	35

1. Паспорт рабочей программы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением при освоении основных видов профессиональной деятельности:

Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

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

Рабочая программа реализуется для обучающихся на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебной и производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании: в программах повышения квалификации и переподготовки: 19149 Токарь; 19479 Фрезеровщик.

1.2. Цели и задачи учебной и производственной практики

- формирование у обучающихся первоначальных умений и практического опыта в рамках профессиональных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности;

- формирование у обучающихся общих компетенций.

В результате прохождения учебной и производственной практики обучающийся приобретает опыт практической деятельности.

В результате освоения программы по видам профессиональной деятельности обучающийся должен:

Изготавливать детали на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

знать:

правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;

правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;

уметь: подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

иметь практический опыт в:

выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;

подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием;

определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием;

обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

Осуществлять разработку управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

знать:

устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;

устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;

устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;

приемы программирования одной или более систем ЧПУ; приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;

способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;

уметь:

читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;

устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;

осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM;

осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;

проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

разрабатывать карту наладки станка и инструмента;

составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;

вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода;

применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы

иметь практический опыт в:

разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;

разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM; выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.

Изготавливать детали на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

знать:

правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;

основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками;

основные способы подготовки программы; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.

уметь:

осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;

определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.

иметь практический опыт в:

выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;

переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;

обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы – 1494 час.

в том числе:

Название профессионального модуля	Учебная практика	Производственная практика
ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.	УП 01. 342	ПП 01. 72
ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	УП 02. 240	ПП 02. 360
ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.	УП 03. 120	ПП 03 360
ИТОГО:	1494	

2. Результаты освоения рабочей программы

Результатом реализации программы учебной и производственной практики является освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций:

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
- ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
- ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
- ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
- ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
- ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
- ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.
- ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением.
- ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
- ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
- ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

Общие компетенции

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. Тематический план и содержание практики

УП.01. по профессиональному модулю ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК/ОК
Раздел 1. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (токарных, сверлильных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности (первый курс)			
Тема 1.1 Техника безопасности в учебной мастерской	Инструктаж по технике безопасности и охране труда в учебной мастерской	6	ПК 1.1. ОК 01.- ОК 11.
Тема 1.2 Управление и настройка токарного станка	Подготовка токарного станка к работе, освоение приёмов управления станком	12	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01.- ОК 11.
	Выбор режущего инструмента его заточка и установка		
	Выбор приспособлений и их установка на станке		
	Настройка станка на режимы резания		
	Снятие пробной стружки		
Тема 1.3 Обработка наружных цилиндрических торцовых поверхностей	Подрезание торцов и центрирование заготовок	18	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Обработка гладких и ступенчатых наружных цилиндрических поверхностей.		
	Вытачивание цилиндрических и торцовых канавок		
	Обработка деталей в центрах		
	Отрезание заготовок		
	Контроль обработанных цилиндрических и торцовых поверхностей		
	Виды практических работ:		
	1. Обработка детали типа «Гладкий валик», «Шпилька»		
	2. Обработка детали типа «Ступенчатый вал»		
	3. Обработка детали типа «Вал шестерня»		
Тема 1.4 Обработка цилиндрических отверстий	Сверление и рассверливание сквозных и глухих отверстий	24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.4.
	Зенкерование сквозных и глухих отверстий		

	Развертывание сквозных и глухих отверстий		ОК 01.- ОК 11.
	Растачивание сквозных и глухих отверстий		
	Вытачивание внутренних обработанных цилиндрических отверстий		
	Контроль обработанных цилиндрических отверстий		
	Виды практических работ:		
	4. Обработка детали типа «Втулка»		
	5. Обработка детали типа «Фланец»		
	6. Обработка детали типа «Кольцо»		
Тема 1.5Нарезание креплёжной резьбы	Нарезание резьбы плашками	24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Нарезание резьбы метчиками		
	Контроль резьбовых поверхностей		
	Виды практических работ:		
	7. Обработка детали типа «Винт», «Гайка»		
	8. Обработка детали типа «Шпилька»		
Тема 1.6Обработка конических поверхностей	Обработка конических поверхностей широким резцом	18	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Обработка конических поверхностей смещением верхних салазок суппорта		
	Обработка конических поверхностей смещением задней бабки		
	Обработка конических поверхностей при помощи конусной линейки		
	Растачивание конических внутренних поверхностей		
	Развертывание конических поверхностей		
	Контроль конических поверхностей		
	Виды практических работ:		
	9. Обработка детали типа «Ступица»		
	10. Обработка детали типа «Шестерня»		
	11. Обработка детали типа «Коническая втулка»		
Тема 1.7Обработка фасонных поверхностей	Обработка фасонных поверхностей комбинированной подачей (продольной и поперечной)	18	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами		
	Контроль фасонных поверхностей		
	Виды практических работ:		
	12. Обработка детали типа «Фасонная ручка»		

	13. Обработка детали типа «Шарик»		
Тема 1.8Отделка поверхностей	Отделка поверхностей полированием	18	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Накатывание поверхностей накаткой		
	Контроль поверхностей с накаткой		
	Виды практических работ:		
	14. Обработка детали типа «ручка»		
Тема 1.9Нарезание резьбы резцом	Настройка станка на нарезание резьбы резцами	24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Нарезание наружной треугольной резьбы		
	Нарезание наружной прямоугольной угольной резьбы		
	Нарезание наружной трапецеидальной угольной резьбы		
	Нарезание внутренней треугольной, прямоугольной резьбы		
	Нарезание многозаходной резьбы		
	Контроль резьбовых поверхностей		
	Виды практических работ:		
	15. Обработка детали типа «Стакан»		
	16. Обработка детали типа «Червяк»		
Тема 1.10Обработка деталей сложной установкой	Обработка деталей в четырёх – кулачковом патроне	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Обработка деталей с применением подвижных и не подвижных люнетов		
	Обработка деталей на планшайбе		
	Обработка деталей на угольнике		
	Обработка деталей на оправках		
	Обработка эксцентриковых		
	Контроль обработанных поверхностей		
	Виды практических работ:		
	17. Обработка детали типа « Корпус»		
	18. Обработка детали типа «Угольник»		
Тема 1.11Сверление, рассверливание на сверлильных станках	Инструктаж по технике безопасности и охране труда на сверлильных станках в учебной мастерской.	18	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Подготовка сверлильного станка к работе, освоение приемов управления станком.		
	Выбор режущего инструмента и его установка.		

	Выбор приспособления для закрепления деталей.		
	Настройка станка на режимы резания.		
	Сверление и рассверливание отверстий разного диаметра.		
	Контроль отверстий. Обработка деталей типа «Втулка», «Державка», «Пластина».		
	По результатам освоения проводится:		
	Демонстрационный экзамен по компетенции «Работа на токарных универсальных станках» или квалификационный экзамен по системе НАРК – Токарь		
ИТОГО:		192	
Раздел 2. Обработка заготовок, деталей на фрезерных, шлифовальных станках. Наладка обслуживаемых станков и проверка качества обработки деталей (второй курс)			
Тема 2.1 Техника безопасности в учебной мастерской.	Инструктаж по ТБ, ППБ, электробезопасности и охране труда в учебной мастерской. Режим работы и правила внутреннего распорядка в учебных мастерских.	6	ПК 1.1. ОК 01.- ОК 11.
	Ознакомление с организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента		
Тема 2.2 Управление и постройка фрезерного станка.	Подготовка фрезерного стана к работе, освоение приемов управления станком.	12	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01.- ОК 11.
	Выбор режущего инструмента; установка, выверка, закрепления и съём фрез.		
	Выбор приспособлений, их установка. Закрепление заготовок в приспособление.		
	Настройка станка на режимы резания.		
	Упражнения в пользовании простыми, контрольно-измерительными инструментами		
	Снятие пробной стружки. Уход за станком и рабочим местом.		
Тема 2.3 Фрезерование плоских поверхностей.	Фрезерование плоских поверхностей торцевыми фрезами, концевыми, цилиндрическими.	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Фрезерование параллельных плоскостей, и сопряженных под прямым углом.		
	Фрезерование скосов и поклонных плоскостей цилиндр, торцевыми фрезами.		
	Контроль обработанных поверхностей.		
	Виды практических работ:		

	1. Фрезеровка заготовки в форме параллелепипеда.		
	2. Фрезеровка детали «Прихват», «Параллелепипеда», «Шпонка», «Молоток»		
Тема 2.4 Фрезерование уступов, пазов, канавок и отрезание металла	Фрезерование уступов дисковыми, концевыми и набором дисковых фрез. С установкой заготовки в тисках, или на столе фрезерного станка.	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Фрезерование сквозных прямоугольных пазов дисковыми и концевыми фрезами.		
	Фрезерование шпоночных пазов (сквозных, открытых, закрытых) на валах шпоночными и дисковыми фрезами.		
	Фрезерование замкнутых канавок дисковыми 3х сторонними фрезами и концевыми фрезами.		
	Фрезерование шлицев и прорези дисковыми и прорезными фрезами.		
	Разрезание металла дисковыми отрезными фрезами.		
	Контроль размеров и формы уступов, пазов и шлицев универсальными инструментами, шаблонами и калибрами.		
	Виды практических работ:		
	3. Фрезеровка детали «Струбцина», «Молоток», «Прихват». Отрезать заготовки в размер		
Тема 2.5 Фрезерование специальных пазов и канавок	Фрезерование фасонных пазов и канавок угловыми фрезами.	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Фрезерование фасонных пазов и канавок фасонными фрезами или набором фрез.		
	Фрезерование канавок под сегментные шпонки.		
	Фрезерование Т-образных пазов.		
	Фрезерование пазов типа «Ласточкин хвост».		
	Контроль обработанных специальных пазов и канавок.		
	Виды практических работ:		
	4. Фрезеровка специальных паз на деталях «Вал», «Молоток» «Прихват».		
Тема 2.6. Фрезерование фасонных и криволинейных поверхностей	Фрезерование фасонных поверхностей фасонными фрезами.	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Фрезерование фасонных поверхностей набором фрез.		
	Фрезерование криволинейных поверхностей комбинированием двух подач по разметке.		

	Фрезерование криволинейных контуров с помощью круглого стола. Контроль обработанных фасонных поверхностей. Виды практических работ: 5. Фрезерование детали (фасонный профиль) «Прихват», «Корпус тисов», «Шпонка».		
Тема 2.7 Фрезерование многогранников	Упражнения по подготовке станка и делительных приспособлений к фрезерованию многогранников. Фрезерование двух граней концевыми и 3х сторонними фрезами. Фрезерование четырёхгранника концевой фрезой, 3х сторонней фрезой Фрезерование четырёхгранника набором двух и трёхсторонних фрез. Фрезерование шестигранника цилиндрическими фрезами, концевыми и набором 2х-3х сторонними фрезами. Фрезерование пазов и шлицев на торцовых поверхностях.. Контроль обработанных многогранников. Виды практических работ: 6. Фрезерование детали «Болт», «Гайка», «Гайка корончатая», «Вилка», «Ключ»	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
Тема 2.8 Фрезерование канавок на цилиндре и конусе	Фрезерование прямых канавок на цилиндре угловыми, дисковыми фрезами. Фрезерование прямоугольных канавок на конусе. Контроль обработанных деталей, заготовок. Виды практических работ: 7. Фрезеровать зубчатого колеса и кулачковых муфт.	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
Тема 2.9 Фрезерование со сложной установкой	Фрезерование со сложной установкой на столе станка; Фрезерование в сложных приспособлениях; Установка деталей по рейсмасу и индикатору; Контроль обработанных заготовок и деталей Виды практических работ: 8. Фрезерование детали «Зубчатое колесо», «Зубчатая рейка».	6	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
Тема 2.10 Сверление и растачивание отверстий на фрезерных станках	Сверление и зенкерование отверстий. Сверление комбинированными сверлами. Сверление отверстий различного диаметра на заданную глубину и сквозные	12	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.

	отверстия.		
	Растачивание цилиндрических отверстий с помощью расточной головки на фрезерном станке.		
	Контроль обработанных отверстий		
	Виды практических работ:		
	9. Сверление и растачивание отверстий на детали «Плита», «Корпус», «Пластина».		
Тема 2.11 Шлифование на плоскошлифовальных станках	Инструктаж по технике безопасности.	24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Устройство плоскошлифовального станка.		
	Приспособление для установки деталей.		
	Подготовка станка к работе.		
	Предварительное шлифование плоских плоскостей ручной подачей стола.		
	Проверка плоскостности параллельности.		
	Шлифование сопрягаемых плоских поверхностей.		
	Проверка угольником, шаблоном, угломером.		
	Виды практических работ:		
	10. Шлифование детали «Планка», «Губка».		
Тема 2.12 Шлифование на кругло шлифовальных станках	Инструктаж по технике безопасности.	24	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
	Устройство круглошлифовального станка.		
	Приспособление для установки деталей.		
	Шлифование наружных цилиндрических, конических и торцовых поверхностей.		
	Пробное шлифование, проверка на цилиндричность		
	Шлифование наружной конической поверхности.		
	Шлифование сопряженных цилиндрических и конических поверхностей по заданному допуску на угол и диаметры;		
	Контроль параметров при пробной и окончательной наладке.		
	Виды практических работ:		
	11. Шлифование детали «Ось», «Валик», «Вал ступенчатый», «Штуцер».		
	По результатам освоения проводится:		
	Демонстрационный экзамен по компетенции «Работа на фрезерных		

	универсальных станках» или квалификационный экзамен по системе НАРК – Фрезеровщик		
ИТОГО:		150	
ИТОГОУП.01. по профессиональному модулю ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		342	

ПП.01. по профессиональному модулю ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК
Раздел 1. Обработка деталей на токарных, сверлильных, шлифовальных станках. Подналадка токарных, сверлильных, шлифовальных станков. Контроль качества обработки деталей			
Раздел 2. Обработка деталей на фрезерных, копировальных и шпоночных станках. Подналадка фрезерных, копировальных и шпоночных станков. Контроль качества обработки деталей			
Выполнение производственных работ на рабочих местах:	В процессе производственной практики обучающиеся должны выполнять производственные работы токаря, фрезеровщика, шлифовщика, сверлильщика в соответствии с требованиями квалификационных характеристик станочника (металлообработка) 3 и 4 разрядов.	72	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01.- ОК 11.
-обработка деталей на токарных станках;	Инструктаж мастера по содержанию производственных работ, организации рабочих мест и безопасности труда.		
-обработка деталей на фрезерных станках;	Выполнение производственных работ сложностью 3-го и 4-ого 3разрядов по чертежам и технологическим картам.		
-обработка деталей на сверлильных станках;	Самостоятельная настройка и наладка станка, выполнение расчетов, необходимых для настройки, выбор баз и контрольно-измерительного инструмента, необходимого для выполнения работы. Контроль и анализ качества выполненной работы на металлорежущих станках.		
-обработка деталей на шлифовальных станках;	Обработка деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью по 8-11 квалитетам, на шлифовальных станках по 8-10-му квалитетам.		
	Нарезание резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках.		
	Нарезание наружной и внутренней резьбы однозаходной треугольной, трапецеидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками.		
	Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек.		

	Установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, подкладках, тисках, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору.		
	Подналадка металлорежущих станков.		
	Контроль обработанных поверхностей.		
	Применение приемов и методов труда передовиков и новаторов производства.		
	Перечень рекомендуемых работ 3-го и 4-ого разрядов для станочников (металлообработка):		
	- башмаки тормозные, баночки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование; - валы длиной свыше 1500 мм - обдирка; - валы, оси - сверление косых смазочных отверстий; - вкладыши - шлифование по наружному диаметру на оправке; - втулки переходные с конусом Морзе - токарная обработка; - звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование; - зенкеры и фрезы со вставными режущими элементами - токарная обработка; - зенковки конусные - шлифование конуса и режущей части; - калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части; - кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка; - корпуса фильтров - сверление отверстий во фланцах; - ножи гильотинных ножниц - шлифование плоских поверхностей; - развертки цилиндрические и конические - шлифование хвостовой части; - резцы - фрезерование поверхностей передней и задней граней; - патроны сверлильные - токарная обработка; - пуансоны и матрицы - токарная обработка и шлифование плоскости и контура; - рукоятки фигурные - токарная обработка; - стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы; - центры токарные - точение под шлифование; - шатуны двигателей - фрезерование масляных прорезей;		

	- шестерни - сверление и развертывание отверстий; . - штампы - сверление отверстий под направляющие колонки; - корпуса и крышки подшипников - фрезерование замков; - подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок; - рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении.		
ИТОГОПП.01. по профессиональному модулю ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		72	

УП.02. по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК/ОК
Раздел 1. Управляющие программы		72	ПК.2.1-ПК.2.3 ОК 01.- ОК 11.
Тема 1.1. Расчёт элементов контура детали и траектории инструмента	Составление маршрутно-технологической карты	6	
	Расчёт режимов резания по формулам, справочникам и паспорту станка	12	
	Расчёт координат опорных точек контура детали	6	
	Расчёт координат опорных точек контура эквивалент	6	
	Управляющие программы и плановые программы для составления управляющих программ	12	
Тема 1.2. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Редактирование управляющей программы	6	
	Возобновление обработки детали по программе после останова и ее сброса	12	
	Тестирование программы обработки на дисплее	12	
Раздел 2. Программирование на станках с ЧПУ		72	ПК.2.1-ПК.2.3 ОК 01.- ОК 11.
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	12	
Тема 2.2 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ	18	
	Выбор параметров режимов резания при токарной обработке	12	
Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	18	
	Выбор параметров режимов резания при фрезеровании	12	
Раздел 3. Программирование для промышленных роботов		24	ПК.2.1-ПК.2.3 ОК 01.- ОК 11.

(ПР) и роботизированных комплексов (РТК)			
Тема 3.1. Особенности программирования для ПР и РТК	Программирование на языках управления цикловыми ПР	12	
	Программирование на языках управления цикловыми РТК	12	
Раздел 4. Система автоматизированного программирования (САП)		72	ПК.2.1-ПК.2.3 ОК 01.- ОК 11.
Тема 4.1 САП для станков с ЧПУ	Разработка комплекта исходных данных для программирования обработки деталей средствами САП	36	
	Работа с системами CAD/CAM, CAE	36	
ИТОГО УП.02. по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.		240	

ПП.02. по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК
Раздел 1. Управляющие программы			
Раздел 2. Программирование на станках с ЧПУ			
Выполнение производственных работ на станках и симуляторах	Применение технической документации при выполнении работ	18	ПК.2.1-ПК.2.3 ОК 01.- ОК 11.
	Разработка маршрутов технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку	24	
	Установка оптимальных режимов резания	18	
	Анализ системы ЧПУ станка и подбор языков программирования	30	
	Написание управляющей программы в CAD/CAM	36	
	Написание управляющей программы в CAD/CAM	36	
	Написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ	36	
	Проверка управляющей программы средствами вычислительной техники; кодировка информации, данные для ввода в станок, запись их на носитель	30	
	Разработка карты наладки станка и инструмента; составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов	30	
	Ввод управляющих программ в ЧПУ станка	36	
	Контроль циклов выполнения при изготовлении деталей		
	Методы и приемки отладки программного кода	18	
	Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	18	
	Режим корректировки управляющей программы	18	
	Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком	12	
ИТОГО ПП.02. по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.		360	

УП.03. по профессиональному модулю ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК/ОК
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и наладка станков с ЧПУ			
Тема 1.1. Управление станками с программным управлением	Техника безопасности при работе на станках с программным управлением. Меры предосторожности	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Определение порядка ввода управляющей программы		
	Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифрового табло.		
	Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка16K20Ф3		
	Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка6P13Ф3		
	Определение правильности выхода инструмента в исходную точку.		
	Ввод коррекции положения режущего инструмента.	6	
	Выполнение размерной привязки инструментов к системе координат станка.		
	Моделирование процесса обработки детали типа «Вал» с пульта управления на токарном станке 16K20Ф3		
	Моделирование процесса обработки детали типа «Кронштейн » с пульта управления на консольно-фрезерном станке 6P13Ф3		
	Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка16K20Ф3		
	Наблюдение за работой систем станка по сигнальным лампам станка6P13Ф3		
Тема 1.2. Технологический процесс обработки деталей на станках с программным управлением	Составление технологического процесса обработки детали «Вал»	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Оформление карты эскизов обработки детали «Вал»		
	Составление расчетно-технологической карты обработки детали «Вал»		
	Составление технологического процесса обработки детали «Корпус»		

	Оформление карты эскизов обработки детали «Корпус»		
	Составление расчетно-технологической карты обработки детали «Корпус»		
Тема 1.3. Эксплуатация и обслуживание станков с программным управлением	Определение требований к деталям и заготовкам для механической подачи с использованием манипуляторов	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Составление карты смазки токарного станка с ЧПУ		
	Определение последовательности технического обслуживания манипуляторов		
	Составление последовательности подготовки станка к работе		
	Составление графика технического обслуживания станка с ЧПУ		
	Определение последовательности технического обслуживания аппаратуры управления и защиты		
	Составление перечня мероприятий по техническому обслуживанию многоцелевого станка	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
Тема 1.4. Технологическая оснастка станков с программным управлением	Техническое обслуживание устройства автоматической смены инструмента		
	Анализ схем применения роботов на станках с программным управлением		
	Регулировка подающих и зажимных устройств		
	Обслуживание гидравлической аппаратуры металлорежущих станков		
	Определение последовательности работы станка в режиме ручного ввода информации.		
	Замена блока с инструментом на токарно-револьверном станке	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Установка инструмента в инструментальные блоки		
	Базирование заготовки на столе фрезерного станка с использованием базирующих элементов		
	Базирование заготовки на столе фрезерного станка в «координатный угол»		
	Определение неполадок в работе инструмента и их устранение		
	Определение неполадок в работе приспособления и их устранение		
	Техническое обслуживание специальных приспособлений для станков фрезерной группы	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.

	Техническое обслуживание специальных приспособлений для станков токарной группы		
	Техническое обслуживание специальных приспособлений для расточных станков.		
	Техническое обслуживание специальных приспособлений для многоцелевых станков.		
	Настройка инструмента на размер с применением устройства БВ-2010 в станках токарной группы		
	Установка и снятие детали «Втулка» после обработки на токарно-револьверном станке с программным управлением.		
	Установка и снятие детали «Корпус» после обработки на фрезерном станке	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Определение конструктивных особенностей резцов для станков с ЧПУ		
	Определение конструктивных особенностей режущего инструмента для фрезерных станков с ЧПУ		
	Анализ схем базирования заготовок типа втулок на токарных станках		
	Определение конструкции державки для установки и крепления режущего инструмента		
	Настройка резцов на размер специальным приспособлением		
Тема 1.5. Работа оператора на станках с программным управлением	Поиск и выбор однотипного технологического перехода в библиотеке системы ЧПУ	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Ввод программ с различных носителей		
	Коррекция режимов резания клавишами ручной подачи		
	Редактирование программы ЧПУ клавишами курсора.	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Изменение рабочего состояния станка клавишами режима		
	Наблюдение за процессом изготовления детали по экранам координат		
	Определение геометрии режущего инструмента и степени износа по экрану коррекции		

	Коррекция начала координат детали	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Наблюдение за работой станка по экрану текущих команд		
	Правила работы с экраном ошибок и сообщений		
	Выполнение пробного прогона на графическом экране	24	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Использование функции «Справка» для проведения вычислений (по заданию)		
	Остановка и возобновление программы обработки с помощью функции «стоп – пуск – толчковая подача продолжить»		
	Управление станком с помощью дистанционного маховичка толчковой подачи		
	Управление станком с помощью опций опробования системы управления		
	Ручной ввод данных и редактирование данных и нумерованных программ		
	Загрузка программы в систему ЧПУ		
	Принципы ввода программ с различных носителей		
	Загрузка программ в систему ЧПУ способом ГЧПУ		
	Настройка на обработку детали (по заданию)		
	Выбор и установка инструмента в шпинделе станка	18	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Загрузка устройства смены инструмента боковой навески		
	Порядок загрузки инструмента в зонтичное устройство		
	Настройка коррекции детали и инструмента		
	Составление графика технического обслуживания станка		
	Обслуживание насоса СОШ (высокоточный шестеренчатый насос)		
	Обслуживание системы «воздух-смазка»		
	Обслуживание устройства смены инструмента		
	Замена воздушного фильтра		
	ИТОГО по УП.03. по профессиональному модулю ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		114

ПП.03. по профессиональному модулю ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК/ОК
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и наладка станков с ЧПУ			
Выполнение производственных работ на станках	Ознакомление обучающихся с организацией производства, оборудованием и технологическим процессом изготовления продукции на предприятии.	6	ПК.3.1-ПК.3.4 ОК 01.- ОК 11.
	Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте.	6	
	Ознакомление с организацией рабочих мест передовиков и новаторов производства, с работой по рационализации и изобретательству.	6	
	Инструктаж по безопасности труда непосредственно на производственном участке и рабочем месте	6	
	Ознакомление с рабочим местом оператора	6	
	Подготовка станков к работе	6	
	Установка и съём деталей после обработки	6	
	Выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировку	6	
	Выполнение замены блоков с инструментом	6	
	Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки	6	
	Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп	12	
	Выполнение токарной обработки деталей тел вращения по программе	18	
	Выполнение растачивания по программе	18	
	Выполнение сверления сквозных и глухих отверстий	18	
	Выполнение цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих	18	
	Выполнение сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и	18	

	глухих отверстий, имеющих координаты в деталях горяче-штампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов		
	Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы	12	
	Выполнение технического обслуживания станков с числовым программным управлением	12	
	Выполнение проверки качества обработки поверхности деталей	12	
	Выполнения контроля параметров обработки	12	
	Выполнение обработки валов, рессор, поршней и специальных крепежных деталей, на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двух координатных токарных станках)	18	
	Выполнение токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек	12	
	Выполнение обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках	12	
	Выполнение обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках	12	
	Выполнение обработки наружных и внутренних контуров на трех-координатных токарных станках сложно-пространственных деталей	12	
	Выполнение фрезерной обработки наружного и внутреннего контура по программе	12	
	Выполнение фрезерной обработки ребер по торцу на трех координатных станках по программе	12	
	Выполнение фрезерной обработки фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными с ребрами и отверстиями для крепления углами, с ребрами и отверстиями для крепления по программе	12	
	Выполнение вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах	12	

	Выполнение сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей	12	
	Выполнение обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей	12	
	Выполнение технического обслуживания манипуляторов (роботов)	12	
ИТОГО ПП.02. по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.		360	

4. Условия реализации программы

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, оборудование мастерских и рабочих мест:

Мастерские:

1. Материаловедения

Название оборудования	Количество
Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов» МИМ-7ЛР-010;	1
Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры металлов и сплавов»	1
Типовой комплект учебного оборудования кабинета «Термическая обработка металлов»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Закалка углеродистых и легированных сталей»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Отпуск стали»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Отжиг и нормализация стали»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных сплавов»	1
Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали»	1

2. Токарная

Название оборудования	Количество
-токарно-винторезный станок 1 М61П	10
-универсально-фрезерный станок 6Т80Ш	1
-токарно-винторезный станок СН 50/1000	3
-универсально-заточный станок 3622Д	1
-вертикально-сверлильный станок 2Н125	
-слесарный верстак	
- наждак	
-пылеулавливающее устройство для наждаков	

3. Фрезерная

Название оборудования	Количество
-консольно-фрезерный станок 6Р11	
-консольно-фрезерный станок 6К816Г	

-универсально-фрезерный станок 675П-1	
-копировально-фрезерный станок СГ 450	
-вертикально-фрезерный станок 6Т10	
-поперечно-строгальный станок 775	
-настольно-заточной станок (наждак маленький)	
-слесарный верстак	

4. Программного управления станков с ЧПУ

Название оборудования	Количество
учебный токарный станок с конфигурацией с ПУ SINUMERIK 810/840D и FANUC 21, Emco Concept Turm 155-TCM 12 MT	
учебный фрезерный обрабатывающий станок с управлением от ПК Concept MILL 155-10000	
фрезерный станок с ПУ Haas MINI MILL	
токарный станок с ПУ OKUMA ES-L8II	
станок по наладке инструментов станков с ПУ SWISS	
ПК с монитором «SAMTRON»	
комплект инструментов	

5. Слесарная

Название оборудования	Количество
-слесарный верстак	
-станок вертикально сверлильный А-2668	
-станок токарный 1М61	
-станок фрезерный 675п1	
- вертикально-строгальный станок 7417	1
-заточной станок	
-демонстрационный версток	
-рабочее место для обучающихся для проведения инструктажа	

4.2. Информационное обеспечение обучения

Учебные издания, интернет-ресурсы, дополнительная литература

Основные и дополнительные источники:

1.Современные системы ЧПУ и их эксплуатация М. А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.-192с.

2. Токарь-универсал Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.-286с.

3.Охрана труда в металлообработке Б.С. Покровский. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-64с.

4. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ В.Н.

5. Заплатин Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов; под ред. В.Н. Заплатина. – М.; Издательский центр «Академия», 2007.- 224с.

6. Материаловедение (металлообработка) : раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования / Е.Н. Соколова. — М.: Издательский центр «Академия», 2007

7. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие/ Татьяна Ануфриевна Багдасарова. – М.; Издательский центр «Академия», 2007. – 80с.

8. Вереина Л.И. Справочник токаря: Учеб. пособие для нач. проф. образования/ Людмила Ивановна Веренина. - М.; Издательский центр «Академия», 2004. – 448с.

9. Вереина Л.И. Фрезеровщик: Технология обработки: учеб. пособие/ Л.И. 4. Вереина.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 64с.

10. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учеб. Пособие для нач. проф. образования/ Альбертина Григорьевна Холодкова. – М.; Издательский центр «Академия», 2005.- 224с.

11. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. Учебник для нач. проф. образования./ Б. И Б.С. Покровский. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-64с.

Дополнительные источники:

1. Основы токарной и фрезерной обработки на станках с ЧПУ
2. Программирование токарной обработки на станках с ЧПУ
3. Программирование фрезерной обработки на станках с ЧПУ
4. Программирование токарной обработки на станках с ЧПУ
5. Программирование фрезерной обработки на станках с ЧПУ
6. Turning Компьютерная имитация токарной обработки
7. Компьютерная имитация фрезерной обработки

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебной и производственной практике:

Мастера учебной и производственной практики: наличие 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 рабочей программы

Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Вводить программу обработки детали в память станка с носителей	Практическое задание- ввод программы в память станка. Экспертная оценка за действием
Выполнять операции при работе со шпинделем в ручном режиме, выходить в ручной режим во время автоматической обработки детали без сброса программы	Практическое задание-работа со шпинделем в ручном, режиме автоматической обработки детали. Экспертная оценка за действием
Выполнять операции в режиме MDI (по кадровый режим): перемещение осей, задание вращения, останов	Практическое задание: выполнение операций в режиме MDI (по кадровый режим) Экспертная оценка за действием
Выполнять наладку станка на обработку деталей. Функция HELP (помощь). Читать условную сигнализацию: об ошибках и сбоях в разных режимах	Практическое задание: выполнение наладки станка на обработку деталей. Экспертная оценка за действием
Сопоставлять по результатам обработки пробную деталь с заданным эталоном. Корректировать режущий инструмент по результатам обработки пробной детали	Практическое задание: выполнение пробной детали и корректировка режущего инструмента. Экспертная оценка за действием.
Определять степень работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента	Практическое задание: определение степени работоспособности приспособления, режущего и контрольно-измерительного инструмента. Экспертная оценка за действием.
Подбирать режущий инструмент, устанавливать инструменты в револьверную головку, его регистрировать	Практическое задание: выбор режущего инструмента и установка инструментов в револьверную головку. Экспертная оценка за действием
Составлять и редактировать управляющие программы. Вводить и выводить управляющие программы и плановые программы в память станка с носителей	Практическое задание: составление управляющих программ, их ввод и вывод в память станка с носителей. Экспертная оценка за действием
Сопоставлять по результатам обработки пробную деталь с заданным эталоном. Определять возможную причину	Практическое задание: сопоставление результатов обработки пробной детали с заданным эталоном, выяснение

отклонения размеров.	возможных причин отклонения размеров. Экспертная оценка за действием
Возобновлять обработку программы после останова и её сброса, тестировать программы обработки на дисплее	Практическое задание: наблюдение за возобновлением программы после останова и её сброса. Экспертная оценка за действием
Производить техническое обслуживание станка входящие в обязанности оператора	Практическое задание: наблюдение за техническим обслуживанием станка. Экспертная оценка за действием
Выполнять подналадку отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов станка в процессе работы	Практическое задание: наблюдение за подналадкой простых и средней сложности узлов и механизмов станка. Экспертная оценка за действием
Выявлять и устранять недостатки оборудования текущего характера	Практическое задание: выявление и устранение недостатков оборудования. Экспертная оценка за действием
Измерять контролируемые параметры детали на соответствие их техническим условиям различным контрольно-измерительным инструментом	Практическое задание: контроль деталей и правильность применения контрольно-измерительного инструмента. Экспертная оценка за действием
Читать показания с дисплея специально измерительного прибора (контролёра)	Практическое задание: правильность чтения показаний с дисплея специально-измерительными приборами. Экспертная оценка за действием
Выполнять контроль изделий согласно рабочим чертежам и техническим условиям	Практическое задание: наблюдение за выполнением контроля изделий согласно рабочим чертежам и техническим условиям. Экспертная оценка за действием

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяет проверять у обучающихся знания, умения и сформированность профессиональных компетенций, а также развитие общих компетенций:

Результаты(освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	наличие положительных отзывов от преподавателей и руководителей производственной практики; демонстрация интереса к будущей профессии; активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике наличие отзывов грамот или других наград
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения; соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; грамотное составление плана практической работы; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ, заданий во время производственной практики; организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; применение методов профессиональной профилактики своего здоровья своевременное представление	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

	выполненных заданий, рефератов, самостоятельных домашних работ самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	способность решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области планирования и организации работы структурного подразделения; самоанализ и коррекция результатов собственной работы; адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; скорость принятия решения в нестандартных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	эффективность поиска необходимой информации; правильность выбора источников информации, включая электронные; направленность использования информации, оценка ее важности, использование нескольких источников при выполнении самостоятельной работы скорость поиска информации адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче	Выполнение и защита реферативных работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей социального, культурного и профессионального	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; способность работы с различными прикладными программами правильность выбора подходящей для решения проблемы методики и технологии	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	демонстрация навыков эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и прохождения практик; участие в студенческом самоуправлении; участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях соблюдение этических норм в процессе работы и норм корпоративной этики аргументированность собственного мнения	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	самоанализ и коррекция результатов собственной работы; результативность работы членов команды (подчиненных)	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; самоорганизация при изучении профессионального модуля; самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; освоение дополнительных рабочих профессий самоанализ и коррекция результатов собственной работы качество и скорость выполнения самостоятельных заданий с обязательной и дополнительной литературой	Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении ПМ. Открытые защиты творческих и проектных работ. Сдача квалификационных экзаменов и зачетов
ОК 09. Использовать информационные технологии в	проявление интереса к инновациям в области профессиональной	Семинары, научно-практические

профессиональной деятельности.	деятельности владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности инициативность при использовании новых технологий в учебном процессе	конференции, конкурсы профессионального мастерства; олимпиады
ОК 10. Пользоваться технической документацией на государственном и иностранном языке.	демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности своевременное получение приписного свидетельства демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности участие в учебных сборах во время обучения участие в военно-патриотических мероприятиях участие в военно-спортивных клубах, объединениях	Тестирование по ТБ. Своевременность постановки на воинский учет. Участие в проведении воинских сборов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	демонстрация готовности к планированию предпринимательской деятельности	Открытые защиты творческих и проектных работ.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	вербальный аналог
90 ч 100	5	отлично
80 ч 89	4	хорошо
70 ч 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно