

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ ВО «Луховицкий
авиационный техникум»
А.К. Шолохов
«30» мая 2022 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***ПО ПРОФЕССИИ СПО 15.01.32 «Оператор станков с программным
управлением»***

Луховицы
2022 г.

Программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.01.32 «Оператор станков с программным управлением».**

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Иванова Ирина Сергеевна, преподаватель высшей категории, ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Вишвякова Ирина Николаевна, преподаватель первой категории, ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Коптелов Алексей Михайлович, преподаватель высшей категории, ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Комаров Александр Николаевич, мастер производственного обучения высшей категории, ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕН
цикловой комиссией УГС 15.00.00
Протокол № 9 «18» мая 2022 г.

Председатель комиссии  И.С. Иванова

СОГЛАСОВАН
Зам.директора по УПР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
Н.Н.Чечеватова
«30» мая 2022 г.

ОДОБРЕН
на заседании методического совета
Протокол № 5 «27»
мая 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	24
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	32
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	40
7. ПРИЛОЖЕНИЯ	51

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности в рамках реализации практической подготовки 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Программа практической подготовки может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих при подготовке специалистов по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

1.2. Требования к результатам освоения программы:

Обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
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	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)	Практический опыт: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника Умения: подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
	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	Практический опыт: подготовка 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 Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; Знания: 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;

	<p>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</p>	<p>Практический опыт: определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)</p> <p>Умения: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</p> <p>Знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p>
	<p>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</p>	<p>Практический опыт: обработка и доводка 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</p> <p>Умения: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</p> <p>Знания: правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств</p>
<p>Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением</p>	<p>ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p> <p>Умения: 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</p> <p>Знания: 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 ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>
	<p>ПК 2.2 Разрабатывать</p>	<p>Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем</p>

	управляющие программы с применением систем CAD/CAM	CAD/CAM
		<p>Умения: осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси</p> <p>Знания: приемы работы в CAD/CAM системах</p>
	ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	<p>Практический опыт: выполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p>
		<p>Умения: 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</p>
		<p>Знания: порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p>
Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	<p>Практический опыт: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</p>
		<p>Умения: 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</p>
		<p>Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>
	ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	<p>Практический опыт: Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>
		<p>Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент;</p>
		<p>Знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила</p>

		применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Практический опыт:	перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
	Умения:	определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ
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	Знания:	правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками; основные способы подготовки программы
	Практический опыт:	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией
	Умения:	определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением
	Знания:	- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка - организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств

1.3 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13

Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 22
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 23
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ЛР 24
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 25
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР 26
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 27
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии	ЛР 28

изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.	
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 29
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 30
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 31
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 32
Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	ЛР 33
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).	ЛР 34
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.	ЛР 35
Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	ЛР 36
Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	ЛР 37
Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	ЛР 38
Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	ЛР 39
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.	ЛР 40
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР 41
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ЛР 42
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 43

**1.3 Количество часов на освоение программы:
1-3 курс**

Всего часов	В соответствии с ФГОС (ПМ + практика)	в ПОО	На предприятии
Аудиторные часы	2689		
<i>Из них:</i>			
Часы теоретического обучения	1832	1582	250
Часы лабораторных и практических занятий	837	626	211
Часы индивидуального и курсового проектирования	20	20	
Часы практики	1440		
<i>Из них:</i>			
Часы учебной практики	360	144	216
Часы производственной практики	1080		1080
Всего	4129	2372	1757

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1 Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов			% от общего количества часов обязательной аудиторной учебной нагрузки		
	1	2	3	1	2	3
Всего обязательной аудиторной учебной нагрузки	4248			100 %		
в том числе в ПОО:	1 курс	2 курс	3 курс	1 курс	2 курс	3 курс
лабораторные и практические занятия	387	310	154	9,2	7,2	3,62
теоретические занятия	909	590	458	21,4	13,8	10,8
учебная практика	144		216	3,4	0	5,18
производственная практика		540	540	0	12,7	12,7
в том числе на предприятии:						
лабораторные и практические занятия	28	34	40	0,6	0,8	0,9
теоретические занятия	20	30	30	0,4	0,7	0,7
учебная практика	-	-	216	0	0	5,0
производственная практика	-	540	540	0	12,7	12,7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Учебных кабинетов

№ п/п	Наименование учебных кабинетов	Количество
1	«Материаловедения»	1
2	«Технической графики»	1
3	«Безопасности жизнедеятельности»	1
4	«Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»	1

Лаборатории:

№ п/п	Наименование лабораторий	Количество
1	«Программного управления станками с ЧПУ»	1
2	«Материаловедения»	1

Мастерские:

№ п/п	Наименование лабораторий	Количество
1	«Металлообработки»	1

- технических средств обучения

№ п/п	Наименование оборудования	Количество			
		учебные кабинеты	лаборатории, рабочие места лаборатории	мастерские, рабочие места мастерские	итого
1	Мультимедийное оборудование (экран, проектор, телевизор, ноутбук)	10	4	3	17
2	Лицензионное программное обеспечение профессионального назначения	10	30	4	44

Оснащение лабораторий «Программного управления станками с ЧПУ»:

Программное обеспечение CAD/CAM;

Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

Оснащение мастерской металлообработки

Станки:

сверлильный;
токарный, токарно-винторезный;
фрезерный;
копировальный;
шпоночный (долбежный);
шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;
режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;
инструмент для наладки станка;
измерительный инструмент;
поверочный стол.

Оснащение тренажерного комплекса

тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей;

тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
демонстрационное устройство станка;
симулятор для визуализации процессов обработки.

3.2. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели специальных дисциплин

Мастера производственного обучения наличие 3-5 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.

Требования к квалификации наставников: высшее образование, опыт работы по специальности не менее 5 лет.

Ответственный на Предприятии за проведение практического обучения:
Начальник отдела по подбору, оценки и развития персонала

Ответственный на Предприятии за проведение инструктажа по технике безопасности и инструктажа на рабочем месте: ведущий специалист по безопасному выполнению работ на производстве.

Ответственный на Предприятии за прием обучающихся и распределение по рабочим местам: Начальник отдела по подбору, оценки и развития персонала

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется текущим, промежуточным, итоговым контролем и на ГИА.

Результаты (Освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Методы оценки
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)	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
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	Знания 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;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	Практические занятия
	Действия подготовка 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	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	Тестирование Собеседование Экзамен

обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Умения устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;	Практические занятия
	Действия определение 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	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки изделий 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	Знания правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Действия обработка и доводка 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	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Знания 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 ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и	Практические занятия

	<p>вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;</p> <p>устанавливать оптимальный режим резания;</p> <p>анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;</p>	
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM</p>	<p>Знания:</p> <p>приемы работы в CAD/CAM системах</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;</p> <p>осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком</p>	<p>Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;</p> <p>способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Умения осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;</p> <p>проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;</p> <p>кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;</p> <p>разрабатывать карту наладки станка и инструмента;</p> <p>составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;</p> <p>вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей</p> <p>применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p> <p>работать в режиме корректировки управляющей программы</p>	<p>Практические занятия</p>

	Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения 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	Практические занятия
	Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	Практические занятия
	Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации	Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	Практические занятия
	Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской	Практическая работа Виды работ на практике

	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	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	Практические занятия
	Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	Практическая работа Виды работ на практике

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

УП 01 Учебная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Типы сверлильных станков, принцип работы; Вертикальные и радиально сверлильные станки		
	3. Устройство и технические характеристики		
	4. Кинематика сверлильных станков		
Тема 1.2. Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты; спиральные сверла; метчики; зенкеры, развертки.		
	2. Приспособления для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках; кондукторы;		
	3. Основы резания металлов, материалы заготовок и режущего инструмента; допуски размеров;		
	4. Технологические процессы и режимы резания на станках сверлильной группы;		
	5. Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках.		
Тема 2.1. Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Типы токарных станков и их технические характеристики;		
	3. Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы;		

	4. Устройство и принцип работы токарных станков; Система смазки.		ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	5. Основные узлы станков токарной группы; Кинематика токарных станков;		
Тема 2.2. Оснастка и технология работ на станках токарной группы.	Содержание учебного материала	40	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки.		
	2. Геометрия резцов; поверхности и углы резцов; заточка резцов и способы проверки заточки.		
	3. Приспособления для крепления, деталей и режущего инструмента: патроны, центры, оправки, упоры, державки, люнеты.		
	4. Обрабатываемые материалы и материалы режущих кромок инструментов.		
	5. Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей.		
	6. Обработка отверстий.		
	7. Нарезания крепежной резьбы и резьбы движения.		
	8. Обработка конусных поверхностей.		
	9. Обработка фасонных поверхностей.		
	10. Накатка и отделка поверхностей.		
11. Разработка технологических процессов изготовления деталей на токарных станках.			
Тема 3.1. Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Классификация и типы фрезерных станков.		
	3. Устройство и принцип работы фрезерных станков;		
	4. Кинематика фрезерных станков.		
Тема 3.2. Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Назначение, устройство и типы фрез;		
	2. Элементы режимов резания при фрезеровании;		
	3. Приспособления для крепления заготовок и инструментов на фрезерном станке;		
	4. Фрезерование плоских поверхностей;		
	5. Фрезерование пазов и уступов;		
	6. Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого и не замкнутого контура;		
	7. Делительные головки;		
	8. Фрезерные работы, выполняемые с применением делительных головок;		
9. Разработка технологических процессов фрезерования деталей с учетом типа производства			
Тема 4.1. Устройство, принцип работы и	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1,
	1. Инструктаж по ТБ		

кинематика станков шлифовальной группы.	2. Кругло и плоскошлифовальные станки; устройство и принципы работы станков;	8	ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	3. Основные узлы станков и их технические характеристики;		
	4. Кинематика станков.		
Тема 4.2. Оснастка и технология работы на станках шлифовальной группы.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов;		
	2. Приспособления для крепления заготовок на шлифовальных станках;		
	3. Способы обработки заготовок на шлифовальных станках;		
Тема 5.1. Устройство, принцип работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Копировальные и шпоночные станки; устройство и принципы работы станков;		
	3. Основные узлы станков и их технические характеристики;		
Тема 5.2. Оснастка и технология работы на копировальных и шпоночных станках.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, их назначение;		
	2. Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки;		
	3. Приспособления для крепления заготовок и деталей;		
Тема 6.1. Наладка станков и технологический процесс.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Подготовка металлорежущего станка к работе;		
	3. Различия и общие способы наладки; методы наладки;		
	4. Наладка, подналадка станка и погрешности обработки;		
5. Технологический процесс и наладка станка.			
Тема 7.1. Универсальные средства и средства автоматизации измерений и контроля. Управление качеством продукции.	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8,
	1. Концевые и штриховые средства измерений и контроля;		
	2. Приборы контроля точности и шероховатости поверхностей деталей		
	3. Приборы активного контроля;		
4. Технический контроль, выбор средств измерений и контроля;			

	5. Контроль и надзор за качеством продукции		ОК 9, ОК 10, ОК 11
Всего:		144	

ПМ 02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

УП 02 Учебная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Ведение	1. Основные понятия написания УП для станков с ЧПУ	4	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	2. Подготовка к работе и содержание рабочих мест оператора станка с программным		
Тема 1.1 Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	26	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.		
	2. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием.		
	3. Программное управление.		
	4. История развития числового программного управления (ЧПУ).		
	5. Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.		
	6. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ. Конструктивные особенности.		
	7. Алгоритм работы. Эффективность применения.		
	8. Конструкция и компоненты систем программного управления.		
	9. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования.		
	10. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.		
	11. Числовое программное управление автоматизированными системами.		
12. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ			

	13. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства		
Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).		
	2. Понятие «Система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП.		
	3. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ		
	4. Аналитические и инструментальные языки программирования.		
Тема 1.3 Подготовка управляющей программы	Содержание учебного материала	10	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Этапы подготовки управляющей программы		
	2. Способы и технические средства подготовки управляющих программ.		
	3. Процедуры составления управляющих программ		
	4. Технологическая документация		
	5. Система координат станка, детали, инструмента		
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»		
	2. Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты		
	3. Программирование расточных операций		
Тема 1.5. Структура управляющей программы	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы.		
	2. Назначение и содержание формата кадра.		
	3. Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ		
Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Программирование в ISO кодах		
	2. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков.		
	3. Расчет координат опорных точек контура детали.		
	4. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ		
Тема 1.7. Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Системы автоматизированного проектирования. История возникновения.		
	2. Необходимость и преимущества применения систем автоматизированного проектирования.		

	3. CAD/CAM/CAE системы		
	4. PLM системы – жизненный цикл изделия.		
Тема 1.8. CAD системы	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. CAD системы. Виды геометрического моделирования		
	2. Функции твердотельного моделирования. Пакеты геометрического моделирования и их функциональность		
	3. Базовые геометрические объекты		
	4. Обмен геометрическими данными автоматизация черчения		
Тема 1.9. CAM системы	Содержание учебного материала	10	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. CAM системы. Основы процесса резания.		
	2. Архитектура станка с ЧПУ		
	3. Виды современных станков с ЧПУ. Структура УП.		
	4. Пакеты САМ- систем и их функциональность		
5. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ			
Тема 1.10. CAE системы	Содержание учебного материала	4	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. CAE системы. Классификация. Возможности CAE систем.		
	2. Пакеты CAE и их функциональность. Основы метода конечных элементов, алгоритм конечно- элементного анализа в САМ системах.		
Тема 1.10. Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Классификация систем управления.	6	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами.		
	Язык программирования электроавтоматики.		
Всего:		108	

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 Учебная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Ведение	1. Основные понятия гибкой автоматизации производства 2. Подготовка к работе и содержание рабочих мест оператора станка с программным	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.1. Охрана труда	Содержание учебного материала 1. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и 2. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. 3. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. 4. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Содержание учебного материала 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	Содержание учебного материала 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК

Шлифовальные станки с ЧПУ	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы.	8	3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	2. Классификация станков по виду выполняемых работ.		
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов		
	2.Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей и с магазином для режущих инструментов		
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1.Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ		
Тема 1.7. Функционирование системы ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ		
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	16	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Гидравлические приводы, механические узлы станков.		
	2. Неисправности станков с ЧПУ		
	3. Смазочная система станков с ЧПУ		
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Виды профилактических работ на станках с ЧПУ		
	2. Опасные и вредные производственные факторы на предприятии		
	3. Техническое обслуживание станков с ЧПУ		
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Содержание учебного материала	12	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Описание клавиатуры пульта управления.		
	2. Описание экранного меню пульта управления		
	3. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.		
	4. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента		
5.Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали			
Всего:		108	

ПМ 01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПП 01 Производственная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ПП 01 «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса»	Содержание учебного материала	540	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 09 ОК 10
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Инструктаж по ТБ		
	3. Инструктаж по ТБ		
	4. Инструктаж по ТБ		
	5. Инструктаж по ТБ		
	6. Инструктаж по ТБ		
	7. Ознакомление с органами управления станков различных видов и типов		
	8. Изучение основных клавиш рычагов управления станков различных видов и типов		
	9. Включение станка, прогрев на холостом ходу		
	10. Работа с оснасткой и инструментом различного вида и типа, а также технологии работ на станках различных типов		
	11. Освоение способов обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование		
	12. Сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках		
	13. Нарезание различных видов резьбы на станках		
	14. Фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез		
	15. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колес и реек		
	16. Обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на станках различных типов		

17. Установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях		
18. Крепление заготовок и режущих инструментов		
19. Работа с припусками и допусками для заготовок разных типов		
20. Наладка станков по технологическому процессу. Особенности наладки станков разного типа		
21. Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях		
22. Обработка деталей на металлорежущих станках с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой		
23. Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения		
24. Проверка качества обработки деталей		
25. Уборка станка, очистка инструмента		
Всего:	540	

ПМ 02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

ПП 02 Производственная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Ведение	Содержание учебного материала	4	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Основные понятия написания УП для станков с ЧПУ		
	2. Подготовка к работе и содержание рабочих мест оператора станка с программным		
Тема 1.1 Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	40	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.		
	2. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием.		
	3. Программное управление.		
	4. История развития числового программного управления (ЧПУ).		
	5. Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.		
	6. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ.		
	7. Алгоритм работы.		
	8. Конструкция и компоненты систем программного управления.		
	9. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования.		
	10. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.		
	11. Числовое программное управление автоматизированными системами.		
	12. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ		
13. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства			

	14. Конструктивные особенности.		
	15. Эффективность применения.		
Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении	Содержание учебного материала	10	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).		
	2. Понятие «Система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП.		
	3. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ		
	4. Аналитические и инструментальные языки программирования.		
Тема 1.3 Подготовка управляющей программы	Содержание учебного материала	10	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Этапы подготовки управляющей программы		
	2. Способы и технические средства подготовки управляющих программ.		
	3. Процедуры составления управляющих программ		
	4. Технологическая документация		
	5. Система координат станка, детали, инструмента		
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»		
	2. Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты		
	3. Программирование расточных операций		
Тема 1.5. Структура управляющей программы	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы.		
	2. Назначение и содержание формата кадра.		
	3. Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ		
Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Программирование в ISO кодах		
	2. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков.		
	3. Расчет координат опорных точек контура детали.		
	4. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ		
Тема 1.7. Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала	8	ВД 2,ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9,
	1. Системы автоматизированного проектирования. История возникновения.		
	2. Необходимость и преимущества применения систем автоматизированного проектирования.		

	3. CAD/CAM/CAE системы		OK 10, OK 11
	4. PLM системы – жизненный цикл изделия.		
Тема 1.8. CAD системы	Содержание учебного материала	8	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 7, OK 8, OK 9, OK 10, OK 11
	1. CAD системы. Виды геометрического моделирования		
	2. Функции твердотельного моделирования. Пакеты геометрического моделирования и их функциональность		
	3. Базовые геометрические объекты		
	4. Обмен геометрическими данными автоматизация черчения		
Тема 1.9. CAM системы	Содержание учебного материала	10	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 7, OK 8, OK 9, OK 10, OK 11
	1. CAM системы. Основы процесса резания.		
	2. Архитектура станка с ЧПУ		
	3. Виды современных станков с ЧПУ. Структура УП.		
	4. Пакеты САМ- систем и их функциональность		
	5. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ		
Тема 1.10. CAE системы	Содержание учебного материала	4	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 7, OK 8, OK 9, OK 10, OK 11
	1. CAE системы. Классификация. Возможности CAE систем.		
	2. Пакеты CAE и их функциональность. Основы метода конечных элементов, алгоритм конечно- элементного анализа в САМ системах.		
Тема 1.10. Программирование промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	Содержание учебного материала	6	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 7, OK 8, OK 9, OK 10, OK 11
	Классификация систем управления.		
	Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами.		
	Язык программирования электроавтоматики.		
Тема 1.11. Программное управление металлорежущими станками	Содержание учебного материала	146	ВД 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 7, OK 8, OK 9, OK 10, OK 11
	1. Инструктаж по ТБ		
	2. Чтение чертежа		
	3. Устройство токарного станка с ЧПУ.		
	4. Устройство фрезерного станка с ЧПУ.		
	5. Устройство шлифовального станка с ЧПУ.		
	6. Рабочее место оператора станков с ЧПУ.		
	7. Работа с пультом ЧПУ.		
	8. Установка и закрепление зажимных приспособлений, заготовки, режущего инструмента.		
	9. Установка и закрепление заготовки.		
10. Установка и закрепление режущего инструмента.			

	11.Выполнять замену блоков с инструментом.		
	12.Наладка станка на обработку детали.		
	13.Подналадка отдельных узлов и механизмов станка с ЧПУ.		
	14.Контроль и индикация ошибок.		
	15.Работа в режиме "Ручное управление"		
	16.Работа в покадровом режиме		
	17.Работа в автоматическом режиме		
	18.Замена блоков с инструментом.		
	19.Выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку		
	20.Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами.		
	21.Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.		
	22.Устройство и наладка станка с программным управлением		
Всего:		270	

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

ПП 03 Производственная практика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Ведение	1. Основные понятия гибкой автоматизации производства 2. Подготовка к работе и содержание рабочих мест оператора станка с программным	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.1. Охрана труда	Содержание учебного материала 1. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и 2. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. 3. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. 4. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Содержание учебного материала 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ и обрабатывающих центров токарной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной	Содержание учебного материала 1. Назначение и устройство станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11

группы			
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы.		
	2. Классификация станков по виду выполняемых работ.		
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов		
	2. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей и с магазином для режущих инструментов		
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ		
Тема 1.7. Функционирование системы ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ		
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	16	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Гидравлические приводы, механические узлы станков.		
	2. Неисправности станков с ЧПУ		
	3. Смазочная система станков с ЧПУ		
	4. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ.		
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Виды профилактических работ на станках с ЧПУ		
	2. Опасные и вредные производственные факторы на предприятии		
	3. Техническое обслуживание станков с ЧПУ		
	4. Кинематика станков с ЧПУ		
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Содержание учебного материала	12	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Описание клавиатуры пульта управления.		
	2. Описание экранного меню пульта управления		
	3. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.		
	4. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента		
	5. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали		

Тема 1.11. Режущий инструмент	Содержание учебного материала	14	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Номенклатура режущего инструмента.		
	2. Режущие материалы.		
	3. Унифицированные узлы инструмента.		
	4. Сверлильный и инструмент.		
	5. Резьбонарезной инструмент		
	6. Фрезы.		
Тема 1.12. Вспомогательный инструмент	Содержание учебного материала	6	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Хвостовики инструмента для многооперационных станков.		
	2. Цилиндрические хвостовики для токарных станков.		
	3. Специальные конструкции хвостовиков инструмента.		
Тема 1.13. Системы инструментальной оснастки	Содержание учебного материала	8	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Конструкции базисных агрегатов.		
	2. Устройства для крепления режущего инструмента.		
	3. Установка инструмента в базисные блоки.		
Тема 1.14. Устройства для размерной настройки инструмента	Содержание учебного материала	4	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.		
	2. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках		
Тема 2.5. Приспособления	Содержание учебного материала	6	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ.		
	2. Приспособления к станкам токарной и сверлильно-фрезерно-расточной групп		
	3. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков различного вида.		
Тема 1.16. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала	24	ВД 3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Общие понятия о наладке и настройке.		
	2. Управление станками с ЧПУ		
	3. Координатные системы станка, программы и инструментов.		
	4. Оценка новой управляющей программы.		
	5. Корректирование управляющей программы		
	6. Техническая документация, поставляемая со станком		
	7. Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ.		
	8. Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы.		
	9. Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам.		
	10. Основное оборудование гидросистем.		
11. Основное оборудование смазочных систем.			

	12. Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем.		
Тема 1.17. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования	Содержание учебного материала	6	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания		
	2. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания		
	3. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал и детали типа втулка.		
Тема 1.18 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	Содержание учебного материала	8	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ		
	2. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.		
	3. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ.		
Тема 1.19. Типовые технологические процессы	Содержание учебного материала	6	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ		
	2. Количество переходов при проектировании операций		
	3. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ		
Тема 1.20. Контроль и обработка деталей на металлорежущих станках	Содержание учебного материала	80	ВД 3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1. Контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп		
	2. Подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы		
	3. Регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);		
	4. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место		
	5. Управление группой станков с программным управлением		
	6. Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей		
	7. Контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ		
	8. Устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений		
	9. Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией		
10. Обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов			

11. Ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка		
12. Закрепление и выверка приспособлений и инструмента		
13. Обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек		
14. Обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура		
15. Обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин		
16. Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей		
17. Фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания.		
18. сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов		
19. контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами		
Всего:	270	

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Московской области
«Луховицкий авиационный техникум»

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Вид производственной практики _____

Специальность _____
Код и наименование специальности _____

Студента(ки) _____ курса _____ группы _____

форма обучения _____
(очная, заочная)

Обучающегося _____
(Фамилия, имя, отчество)

Место практики _____
(Название организации)

Срок практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Руководители практики

от организации _____
_____ должность _____ подпись _____ ФИО _____

от техникума _____
_____ должность _____ подпись _____ ФИО _____

Итоговая оценка по практике _____

Луховицы 20 _____

Форма аттестационного листа (характеристика профессиональной деятельности обучающегося/студента во время производственной практики)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО _____

обучающийся на ___ курсе по специальности _____

прошел производственную практику в объеме ____ часа с _____ по _____ на предприятии _____

Вид работ, выполненных обучающимся во время практики	Объем работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Всего		

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной (преддипломной) практики

Дата «___»___20 г. Руководитель практики _____ / _____ /
от предприятия

М.П.

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Московской области
«Луховицкий авиационный техникум»

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

вид учебной практики

Профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Студента _____ курса _____ группы

Форма обучения _____
очная/очно-заочная

Фамилия, Имя, Отчество

Место практики _____

название предприятия, организации

Срок практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Луховицы
20__

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Московской области
«Луховицкий авиационный техникум»

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

вид производственной практики

Профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Студента _____ курса _____ группы

Форма обучения _____
очная/очно-заочная

Фамилия, Имя, Отчество

Место практики _____

название предприятия, организации

Срок практики с «___» _____ 20___ г. по «___» _____ 20___ г.

Луховицы
20___

Ежедневные записи студента о практике

Дата	Описание работы, выполненной за день инструмент	Отметка наставника/ руководителя	Подпись наставника/ руководителя

Содержание объемов выполнения работ подтверждаю

Руководитель практики от предприятия _____

должность, ФИО

подпись

М.П.