

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с
программным управлением**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы профессионального модуля	4
2	Структура и содержание профессионального модуля	8
3	Условия реализации программы профессионального модуля	16
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

1 Общая характеристика профессионального модуля

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции, личностные результаты:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
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 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
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 13	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 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	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 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
ЛР 20	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 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа. Программного управления металлорежущими станками.
Уметь	<p>Читать конструкторскую и техническую документацию;</p> <p>Определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка;</p> <p>Составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ;</p> <p>Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p> <p>Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;</p> <p>Управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ;</p> <p>Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</p> <p>Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента;</p> <p>Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации</p>

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

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

всего – 438 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 78 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 26 часов;

учебной практики 36 часов;

практики по профилю специальности 324 часа.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК – 4.1	Раздел ПМ 1. Металлорежущие станки с ЧПУ.	16	10	-		6		-	
ПК – 4.1	Раздел ПМ 2. Подготовка управляющих программ для станков с ПУ	16	12	6		4			
ПК – 4.1	Раздел ПМ 3. Обработка деталей на станках с ЧПУ	24	16	6		8			
ПК – 4.2	Раздел ПМ 4. Подналадка отдельных узлов и механизмов в	10	6	2		4			

	процессе работы								
ПК – 4.3	Раздел ПМ 5. Техническое обслуживание станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов)	6	4	2		2			
ПК – 4.4	Раздел ПМ 6. Проверка качества обработанных деталей	6	4	2		2	-	-	
	Учебная практика	36							36
	Производственная практика, (учебная), часов	324							324
	Всего:	438	52	18	-	26	-	360	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел ПМ 1. Металлорежущие станки с ЧПУ		16
МДК.04.01 Организация и реализация профессиональной деятельности оператора станков с ПУ		-
Тема 1.1	Содержание	4
Металлорежущие станки с программным управлением	1. <i>Лекционное занятие</i> Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного управления.	2
	2. <i>Лекционное занятие</i> Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы. Приводы станков с программным управлением : классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.	2
Тема 1.2 Виды станочных приспособлений,	Содержание	4
особенности их применения	1 <i>Лекционное занятие</i> Приспособления: разновидности, основные требования. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение. Способы закрепления и установки деталей на станках. Классификация приспособлений для токарной и фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.	2
	2 <i>Лекционное занятие</i> Подобрать схемы базирования и закрепления для деталей при токарной и фрезерной обработке на станках с ЧПУ.	2

Тема 1.3 Режущий инструмент для станков с ЧПУ	Содержание		2
	1	<i>Лекционное занятие</i> Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на станках с ЧПУ. Требования, предъявляемые к режущему инструменту. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента. Сменные многогранные пластины и их классификация.	2
	Практическая работа.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 04 Подготовка к семинарскому занятию по теме "Схемы базирования и закрепления для деталей при токарной и фрезерной обработке на станках с ЧПУ" Подготовка рефератов: «Приспособления и устройства для удаления стружки», «Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ»			6
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов: «Приспособления и устройства для удаления стружки», «Вспомогательный инструмент»			
Раздел ПМ 2. Подготовка управляющих программ для станков с ПУ			16
МДК.04.01 Организация и реализация профессиональной деятельности оператора станков с ПУ			-
Тема 2.1. Программное управление металлорежущими станками	Содержание		16
	1.	<i>Лекционное занятие</i> Программное управление (ПУ) металлорежущими станками: определение, виды, значение, перспективы развития. Программы для станков с ПУ: способы задания, языки, носители, порядок ввода, правила чтения. Кодирование технологических команд: основные сведения. Коды: назначение, основные требования. Способы кодирования букв. Кадр: основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирования осей.	2
	2.	<i>Лекционное занятие</i> Подготовка управляющих программ при ручном программировании: Порядок подготовки управляющих программ для станков с ПУ: основные этапы, их последовательность. Ручное и машинное программирование: характеристика, процесс алгоритмизации. основные этапы, их содержание, последовательность, возможные ошибки. Машинная подготовка управляющих программ: основные правила, диалог «человек-ЭВМ», проверка правильности составления программы. Блочно-цикловой принцип построения управляющих программ : сущность. Стандартные циклы	2

		программного управления от ЭВМ: основные сведения.	
	3.	Лекционное занятие Работа с управляющими программами (внесение кадров, исключение кадров, передача управляющей программы на станок с ЧПУ, коррекция): последовательность действий. Требования к современным САМ системам. Контроль управляющих программ: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их устранения.	2
	Практическая работа		6
	1.	Лабораторно-практическое занятие Разработка управляющих программ для токарной обработки. Разработка расчётно – технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	2
	2.	Лабораторно-практическое занятие Разработка управляющих программ для фрезерной обработки. Разработка расчётно – технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	2
	3	Лабораторно-практическое занятие Работа со стойкой станка ЧПУ: знакомство с системой и запуск управляющих программ. Настройки системы. Отладка и корректировка управляющей программы на станке с ЧПУ. Отработка управляющей программы	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 04. Разработка управляющей программы обработки детали на станке с ЧПУ			6
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите			
Раздел ПМ 3. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением.			24
МДК.04.01 Организация и реализация профессиональной деятельности оператора станков с ПУ			-
Тема 3.1. Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ.	Содержание		16
	1.	Лекционное занятие Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. Особенности проектирования операций для станков ЧПУ. Целесообразность назначения обработки деталей на станках с ЧПУ. Обработка деталей на станках с программным управлением: технологический процесс, основные операции, режимы, расчетно-технологическая карта. Порядок ведения наблюдений. Особенности назначения режимов резания для	2

		обработки на станках с ЧПУ. Способы базирования заготовок. Последовательность обработки поверхностей на станках с ЧПУ.	
2.	Лекционное занятие	Токарная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для токарных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для токарной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ.	2
3.	Лекционное занятие	Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для фрезерной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	2
4.	Лекционное занятие	Сверлильные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для сверлильной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на сверлильных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на сверлильных станках с ЧПУ.	2
5.	Лекционное занятие	Расчет режимов резания по формулам, справочникам при различных видах обработки на станках с ЧПУ.	2
Практическая работа.			6
1	Лабораторно-практическое занятие	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ.	2
2	Лабораторно-практическое занятие	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2
3	Лабораторно-практическое занятие	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на обрабатывающем центре с ЧПУ.	2

Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 04.		8	
Анализ конструкции деталей: целесообразность назначения обработки на станках с ЧПУ Выбор номенклатуры заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите Решение профессиональных задач. Составление схем базирования заготовок. Составление последовательности обработки поверхностей деталей на станке с ЧПУ.			
Раздел 4 Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы		10	
МДК.04.01 Организация и реализация профессиональной деятельности оператора станков с ПУ		-	
Тема 4.1 Наладка станков и технологический процесс	Содержание		6
	1.	<i>Лекционное занятие</i> Подналадка станков с программным управлением: задачи, основные этапы, их содержание, последовательность выполнения, основные и вспомогательные операции, способы регулировки, порядок устранения мелких неполадок, контроль. Анализ работы станка: корректировка режимов обработки.	2
	2.	<i>Лекционное занятие</i> Наладка токарных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при токарной обработке. Наладка фрезерных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при фрезерной обработке.	2
	Практическая работа.		2
	1	Лабораторно-практическое занятие Выполнение работ по наладке станка с ЧПУ.	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 04.		4	
Особенности наладки станков с ЧПУ.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите			
Раздел 5 Проверка качества обработанных деталей		12	
МДК.04.01 Организация и реализация профессиональной деятельности оператора станков с ПУ		-	

Тема 5.1 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей	Содержание		4
	1.	Лекционное занятие Методы и контроль качества обработки деталей на станках с программным управлением. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.	4
	Практическая работа.		4
	1	Лабораторно-практическое занятие Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ.	
2	Лабораторно-практическое занятие Выполнение упражнения по проверке качества обработанной поверхности		
Самостоятельная работа при изучении раздела 6 ПМ 04. Измерительные приборы и их принцип работы			4
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите			
Учебная практика Виды работ Разработка обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа Подготовить УП для обработки деталей на станке с ЧПУ			36
Практика по профилю специальности Виды работ Подготовить УП для обработки детали на станке с ЧПУ Загрузить управляющую программу на станок Произвести отладку и корректировку управляющей программы на станке с ЧПУ Установить заготовку на станок, выполнить привязку инструмента Выполнить обработку детали на станке с ЧПУ Выполнить проверку качества обработки детали в соответствии с чертежом Устранить нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента			324
Всего			438

3 Условия реализации программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет «Процессы формообразования и инструменты», «Технология машиностроения», лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», участок станков с ЧПУ, слесарные и механические мастерские, библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты»

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- демонстрационный комплекс (оверхед-проектор, комплект кодотранспорантов;
- экран;
- ноутбук переносной;
- комплект учебно-наглядных пособий

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, компьютерные графические станции, оптимизированные для работы с графическим и CAD/CAM/CAE программным обеспечением, проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, принтер, сканер; перечень практических занятий; методические рекомендации по выполнению практических работ; методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов; слайд – презентации к дисциплине

Лицензированные программные продукты лабораторий: система автоматизированного проектирования КОМПАС V18, Inventor, [SolidWorks](#), T-FLEX, , система автоматизированного проектирования технологических процессов СПРУТ-ТП, системы программирования Мастер САМ, СПРУТ САМ.

Оборудование механической мастерской: станки с ЧПУ, наборы инструментов, приспособлений, заготовки.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы профессионального модуля

Основные источники:

1. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. _Л.: Машиностроение, 2018
- 2.Новиков В.Ю.; Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник, часть 1. – М.: изд. центр Академия, 2018 – 345с.
- 3.Новиков В.Ю.; Ильянков А.И. Технология машиностроения: Учебник, часть 2. – М.: изд. центр Академия, 2018 – 430с.

Дополнительные источники:

1. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2009. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
2. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станках с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2012. – 368с.
3. Дерябин В.А. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ, учебное пособие для техникумов, 2004г.- 357с.
4. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Серийное производство. – М: Машиностроение, 1974.
5. Режимы резания металлов. Справочник /Под редакцией Барановского Ю.В./ – М: Машиностроение, 1972.-407с.
6. Справочник технолога-машиностроителя. Т 1,2 /Под редакцией Косиловой А.Г. – М: Машиностроение, 1985 – 656 с.
7. Серебряницкий П.П., Схиртладзе А.Г. Программирование обработки на станках с ЧПУ.-М.: Высшая школа, 2003г.-508с.
8. Ткачев А.Г. Технология машиностроения, Учеб. пособ -Тамбов, 2009г., 164с
9. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учеб. пособ., - М.: Изд. Центр Академия, 2010 - 224с.

Журналы:

1. Журнал «САПР и графика». Изд. КомпьютерПресс;
2. Журналы «Машиностроитель», «Инструмент. Технология. Оборудование», «Автоматизация технологических процессов: управление, моделирование, контроль, диагностика», «Автоматизация проектирования и производства»;

Интернет-ресурсы

1. Единая система технологической документации. <http://zorikiv.narod.ru/Estd.html>
2. Единая система технологической документации. <http://www.standards.ru/collection>
3. Официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС. Форма доступа: <http://www.ascon.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять обработку деталей на станках различного вида и типа	- демонстрация обработки деталей на станках с ЧПУ	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной
ПК 4.2 Выполнять подналадку отдельных узлов	- демонстрация подналадки отдельных узлов и механизмов	

и механизмов в процессе работы	в процессе работы	практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	- демонстрация технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)	
ПК 4.4 Проверять качество обработки поверхности деталей.	- демонстрация проверки качества обработки поверхности деталей	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявления к ней устойчивого интереса	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– демонстрация организации собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– демонстрация принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственности за них	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– демонстрация поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– демонстрация работы в коллективе и в команде, эффективного общения с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– демонстрация ответственности за работу членов команды (подчиненных), результатов выполнения заданий	

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– демонстрация самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, самообразования, осознанного планирования повышения квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– демонстрация способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация себя как гражданина и защитника великой страны
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	– демонстрация активной гражданской позиции, принципов честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	– демонстрация нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; – демонстрация лояльности к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением; – демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного	– демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда; – демонстрация стремления к

<p>труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p>	<p>– демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p>– демонстрация уважения к людям старшего поколения и готовности к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>– демонстрация осознания приоритетной ценности личности человека; – демонстрация уважения собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p>
<p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p>	<p>– демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп; – демонстрация сопричастия к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>
<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую</p>	<p>– демонстрация соблюдения и пропаганды правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; – демонстрация предупреждения либо преодоления зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. – демонстрация</p>

устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	психологической устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– демонстрация заботы о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– демонстрация уважения к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– демонстрация семейных ценностей, готовности к созданию семьи и воспитанию детей; – демонстрация неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13 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.	– демонстрация готовности соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрация профессиональной жизнестойкости.
ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к	– демонстрация оценки возможных ограничителей свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в

сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	процессе профессиональной деятельности
ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	– демонстрация готовности к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 16 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.	– демонстрация ориентации в изменяющемся рынке труда, гибкости реагирования на появление новых форм трудовой деятельности, готовности к их освоению, избегания безработицы, мотивированности к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	– демонстрация поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации
ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	– демонстрация принятия целей и задач научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовности работать на их достижение
ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	– демонстрация управления собственным профессиональным развитием, рефлексивного оценивания собственного жизненного опыта, критериев личной успешности, признания ценности непрерывного образования
ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки	– демонстрация способности генерирования новых идеи для решения задач цифровой экономики, перестройки сложившихся способов решения задач, выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки

<p>новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p>новых оптимальных алгоритмов; – демонстрация позиционирования себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.</p>	<p>– демонстрация самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовности к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	