

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 1 » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям
служащих»
(наименование модуля)

для специальности среднего профессионального образования

технического профиля

(наименование профиля)

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

(наименование специальности)

Владимир, 2019

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» (утвержденным приказом №1561 от 9 декабря 2016 г.)

Кафедра-разработчик: «Технология машиностроения» (далее – ТМС)

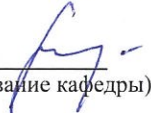
Рабочую программу составил: Довбыш Н.С.  преподаватель КИТП ВлГУ

Рецензент


(представитель работодателя) Вар. Ивасенко В.В.  (место работы, должность, ФИО, подпись)



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМС протокол № 1 от « » августа 2019 года

Заведующий кафедрой ТМС  Морозов В.В. (наименование кафедры) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» протокол № 1 от « » августа 2019 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 1 от «30» 08 2019 года
Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.
ПК 1.2.	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3.	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

<i>ПК 1.4.</i>	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 1.5.</i>	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 1.6.</i>	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 1.7.</i>	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 1.8.</i>	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
<i>ПК 1.9.</i>	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
<i>ПК 1.10.</i>	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 2.1.</i>	Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.
<i>ПК 2.3.</i>	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 2.4.</i>	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 2.5.</i>	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

<i>ПК 2.6.</i>	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 2.7.</i>	Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 2.8.</i>	Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
<i>ПК 2.10.</i>	Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
<i>ПК 5.2.</i>	Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.
<i>ПК 5.3.</i>	Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами.
<i>ПК 5.5.</i>	Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - организации рабочего места в соответствии с требованиями техники безопасности, экологической безопасности и бережливого производства; - подборе заготовок, материалов, оборудования и приспособлений для изготовления измерительных инструментов; - выполнении подготовительных слесарных операций; - размерной обработке деталей; - термической обработке деталей; - выполнении пригоночных слесарных операции, сборке и регулировке контрольно-измерительных инструментов; - поиске неисправностей и их устранении.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать заготовки, инструменты, приспособления для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием; - организовать рабочее место для выполнения производственного задания; - планировать технологический процесс слесарной обработки по чертежам при изготовлении режущего и измерительного инструмента; - производить расчеты и выполнять геометрические построения;

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять слесарную обработку, выполнять доводку термически не обработанных шаблонов, лекал и скоб под закалку; - выполнять закалку простых инструментов; - выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - изготавливать и регулировать крупные сложные и точные инструменты и приспособления; - изготавливать детали и собирать сложный и точный инструмент и приспособления с применением специальной технической оснастки и шаблонов (копиры, вырезные и вытяжные штампы, пуансоны, кондукторы); - контролировать качество выполняемых работ с применением специального измерительного инструмента в условиях эксплуатации.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда по безопасным приемам работы; - правила пожарной, промышленной и экологической безопасности; - правила организации рабочего места; - назначение, устройство и правила применения слесарного и контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; - приемы разметки и вычерчивания сложных фигур; - порядок расчетов и геометрических построений, необходимых при изготовлении инструмента, деталей и узлов по чертежам; - условные обозначения на чертежах; - правила построения технических чертежей; - устройство, порядок эксплуатации применяемых металлообрабатывающих станков различных типов; - способы термообработки точного контрольного инструмента; - свойства применяемых материалов, способы предотвращения и устранения деформации; способы определения качества закалки и правки обрабатываемых деталей; - систему допусков, посадок и принципы взаимозаменяемости; - конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений; - порядок сборки и регулировки изготавливаемого сложного и точного инструмента и приспособлений.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 1331

Из них на освоение МДК - 1133

В том числе, самостоятельная работа - 149

на практики, в том числе:

· учебную - 77

· производственную - 108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики			
			Всего	Обучение по МДК		Учебная	Производственная	Курсовых работ (проектов)	
				Лабораторных и практических занятий	В том числе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 01–ОК 11. ПК 1.2–ПК 1.6, ПК 2.3–ПК 2.7, ПК 2.10.	Раздел 01. Основы работы в САМ-системе	557	456	286	-	-	-	65	
ОК 01- ОК 11. ПК 1.1, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.5.	Раздел 02. Технологическая подготовка при создании управляющих программ для станка с ЧПУ	576	474	304	-	-	-	84	
	Практика, часов	180				72	108	-	
	Квалификационный экзамен по модулю	18							
	Всего:	1331	930	590	-	72	108	149	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 01. ПМ Основы работы в САМ-системе		557
МДК. 06.01. ПМ Основы работы в САМ-системе		456
Тема 1.1. История создания САМ-систем	Тема 1. Введение в САМ-системы	35
Тема 1.1. История создания САМ-систем	Содержание учебного материала	
	1. Предпосылки создания САМ-систем. 2. Первые САМ-системы и их внедрение в производство.	8
Тема 1.2. Программные продукты для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала Наиболее известные и используемые программные продукты	4
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	7

	<p>1. Выбор и обоснование среды программирования для станков с ЧПУ</p> <p>2. Преимущества и недостатки программных продуктов</p>	
Тема 1.3. Развитие САМ-систем	Содержание учебного материала	8
	<p>1. Перечень станков при первичном внедрении ПО с САМ-системами</p> <p>2. Предприятия области, задействованные в управлении ЧПУ-станками</p>	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	8
	Эволюция программных продуктов и их перечень на современном этапе производства	
Тема 2. Практическая значимость САМ-систем		
Тема 2.1. Снозные особенности САМ-систем	Содержание учебного материала	4
	Обоснование использования САМ-систем на производстве	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	7
	Наиболее используемые в производстве системы, их преимущества и недостатки	
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Постановка задач компьютерного проектирования технологических объектов	
Тема 2.2. Универсальность применения САМ-систем для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	8
	Процессы и применимость программных продуктов на производстве	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	7
	Критерии применимости программных продуктов к различным станкам	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Основные работы по настройке и внедрению САМ-систем на производстве	

Тема 2.3. Современный этап развития САМ-систем	Содержание учебного материала	
	Предпосылки будущего развития САМ-систем	4
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	
	Возможности будущих систем САМ для станков с ЧПУ	7
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Общая последовательность действий при создании программ к станкам с ЧПУ	7
	Тема 3. Основы программирования в САМ-системах	40
	Содержание учебного материала (практические работы)	
Тема 3.1. Общий подход к созданию программ для станков с ЧПУ	Первый запуск и первичное ориентирование в САМ-программах	6
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
Тема 3.2. Постановка задач компьютерного программирования	Общие и отличительные черты различных программных САМ-продуктов при первичной настройке	2
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Создание технологического процесса, основные элементы маршрутных карт	7
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
Тема 3.3. Проектирование объектов в САД, САМ, САЕ системах.	Принципы проектирования ТП в системах САПР	1
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Создание технологического процесса, основные элементы операционных карт	6
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
Тема 3.4. Этапы опытно-конструкторских работ (ОКР)	Жизненный цикл разработки изделия. Техническое задание.	2
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Испытание и доводка.	7
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
	Связь систем автоматизированного проектирования.	2

Тема 3.5. Разработка технического задания на ОКР	Содержание учебного материала (практические работы)		7
	Виды проектирования.		
Тема 4. Классификация современных систем автоматизированного проектирования			
Тема 4.1. Классификация САПР по целевому назначению	Содержание учебного материала		6
	Классификация средств проектирования САД по отраслевому назначению.		
Тема 4.2. Классификация средств инженерного анализа САЕ	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		5
	Функции, характеристики и примеры САД/САЕ/CAM-систем.		
Тема 4.3. Классификация САПР по видам и сложности объектов проектирования	Содержание учебного материала		8
	Классификация средств инженерного анализа САЕ.		
Тема 4.4. Структура САПР	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		5
	Применение и целевое назначение систем САЕ.		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала		8
	Классификация САПР по видам и сложности объектов проектирования; по уровню автоматизации; уровню сложности; характеру и числу выпускаемых проектом документов.		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		5
	Виды и объемы производства.		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала		6
	Структура САПР. Виды обеспечения САПР.		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		5
	Проектирующие и обслуживающие подсистемы САПР.		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала		6
	Математическое, техническое обеспечение САПР		
Тема 4.5. Математическое, техническое обеспечение САПР	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		5
	Программное, информационное, лингвистическое, методическое, организационное обеспечения САПР.		

Тема 5. Геометрическое и параметрическое моделирование в САПР		53
Тема 5.1. Понятие геометрической модели. Каркасные, поверхностные и твердотельные геометрические модели.	Содержание учебного материала	6
	Понятие геометрической модели. Каркасные, поверхностные и твердотельные геометрические модели.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	
Тема 5.2. Параметрическое моделирование	Технология NURBS. BREP-представление геометрии.	3
	Содержание учебного материала	
	Понятие параметрического моделирования или параметризации. Табличная параметризация.	
Тема 5.3. Системы автоматизированной разработки чертежей (CAD-2D)	Содержание учебного материала (практические работы)	14
	Ассоциативное конструирование. Объектно-ориентированное конструирование.	
	Содержание учебного материала	
Тема 6.1. Интерфейс и основные приемы работы в Компас-3D.	Обзор современных CAD-систем. Основные типы документов, создаваемых в CAD-системах.	8
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Интерфейс и основные приемы работы в Компас-График. Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок.	
Тема 6. Системы трехмерного моделирования (CAD-3D)		14
Тема 6. Системы трехмерного моделирования (CAD-3D)		116
Тема 6.1. Интерфейс и основные приемы работы в Компас-3D.	Содержание учебного материала	6
	Интерфейс и основные приемы работы в Компас-3D.	

	Содержание учебного материала (практические работы)		14
	Методы создания моделей деталей.		
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		9
	Программные продукты для работы с 3D-моделями		
Тема 6.2. Основные понятия твердотельного геометрического моделирования, применяемые в системе Компас-3D.	Содержание учебного материала		4
	Основные понятия твердотельного геометрического моделирования, применяемые в системе Компас-3D.		
	Содержание учебного материала (практические работы)		
	Выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям.		14
	Содержание учебного материала		
Тема 6.3. Специализированные САПР. САПР в сварочном производстве.	Обзор архитектурно-строительных САПР, САПР для проектирования электронных устройств, геоинформационных систем.		6
	Содержание учебного материала (практические работы)		
	Направления использования САПР в сварочном производстве.		14
	Содержание учебного материала		
Тема 6.4. Средства инженерного анализа, автоматизированное производство, автоматизированная технологическая подготовка.	Понятие и функции CAE-систем (средств инженерного анализа).		6
	Содержание учебного материала (практические работы)		
			14

	<p>Методы, применяемые в САЕ-системах: метод конечных элементов, метод конечных разностей, метод конечных объемов.</p> <p>Тема 6.5. Применение САЕ-систем в современном производстве.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие и функции САМ-систем (средств автоматизации производства). Числовое программное управление, G-код.</p> <p>Содержание учебного материала (практические работы)</p> <p>Применение САМ-систем в современном производстве.</p> <p>Содержание учебного материала (самостоятельные работы)</p> <p>Осуществление программирования на производстве станков с ЧПУ</p>	<p>6</p> <p>14</p> <p>9</p> <p>64</p>
<p>Тема 7.1. Специальное оборудование для САПР.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие и функции САРР-систем (автоматизированной технологической подготовки производства).</p> <p>Содержание учебного материала (лабораторные работы)</p> <p>Основные приемы создания и редактирования объектов в Компас-3D.</p> <p>Содержание учебного материала (практические работы)</p> <p>Измерение параметров объектов и массово-центровочных характеристик. Простановка размеров, ввод текста.</p> <p>Содержание учебного материала (самостоятельные работы)</p> <p>Интеграция САПР с другими корпоративными информационными системами.</p>	<p>5</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>4</p>
<p>Тема 7.2. Специальное оборудование для САПР – продолжение.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цифровое производство. Облачные технологии.</p> <p>Содержание учебного материала (лабораторные работы)</p> <p>Построение правильных многоугольников. Способы копирования объектов.</p> <p>Содержание учебного материала (практические работы)</p>	<p>5</p> <p>1</p> <p>6</p>

	Выполнение изображений по заданным размерам. Использование инструментов редактирования.			
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		4	
	Строим дом в Компас-3D.			
Тема 7.3. Системы управления данными об изделии.	Содержание учебного материала		5	
	Понятие и функции PDM-систем (управления данными об изделии).			
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		1	
	Построение сложных фигур с использованием копирования объектов по окружности.			
	Содержание учебного материала (практические работы)		6	
	Выполнение чертежа деталей в нескольких видах.			
Тема 7.4. Концепция CALS или PLM-технологии.	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		4	
	Использование компьютерных технологий для контроля размеров и управления качеством.			
	Содержание учебного материала		5	
	Концепция CALS или PLM-технологии. История развития CALS технологий.			
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		1	
	Построение сложных фигур с использованием сопряжений.			
Тема 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1.	Содержание учебного материала (практические работы)		6	
	Выполнение чертежа сварочного соединения в нескольких видах.			
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		4	
	Автоматизация в сварочном производстве. Сварочные роботы.			
	Тема 8. Операция черновой обработки и осевое фрезерование, обработка граней			
	Тема 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1.	Содержание учебного материала		5
Уровни резания и шаблон резания. Параметры резания.				
Содержание учебного материала (лабораторные работы)			1	
Программирование фрезерной обработки (черновой).				
Содержание учебного материала (практические работы)			6	
Языки программирования обработки. Код ISO-7bit.				
Тема 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1. Ссылки на материалы по теме 8.1.	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		4	
	Проектирование управляющей программы в САМ-системах.			

Тема 8.2. Основы осевого фрезерования. Обработка граней.	Содержание учебного материала	5
	Операции осевого фрезерования. Ввод основных команд. Контрольная геометрия.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Анализ чертежа детали. Выбор станка и описание его технических характеристик	
	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	Вход на контур. Обработка поднутрений. Обработка наклонных граней.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	4
	Нулевая точка станка. Базовые точки рабочих органов станка. Обозначения осей координат в станке.	
	Содержание учебного материала	5
	Обработка по нескольким осям. Операции по обработке граней с учетом заготовки. Перенос заготовки при обработке с перестановками.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Программирование фрезерной обработки (черновой). Уровни резания и шаблон резания.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	Разработка последовательности технологической обработки.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	4
Тема 8.4. Основы осевого фрезерования. Обработка граней.	Система координат детали (программы). Принципы выбора начала координат программы.	
	Содержание учебного материала	5
	Операции осевого фрезерования. Ввод основных команд. Контрольная геометрия. Вход на контур. Обработка поднутрений. Обработка наклонных граней.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Программирование фрезерной обработки (черновой). Уровни резания и шаблон резания.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	3х-осевое фрезерование. Контурные операции. Многопроходная контурная обработка.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	4
	Инициализация – выбор окружения обработки.	
	Содержание учебного материала	5
Тема 8.5. 3х-осевое фрезерование. Контурные операции	Многопроходная контурная обработка. 3D-коррекция инструмента. Выделение наклонных и ненаклонных участков.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1

Тема 8.6. 5-осевая позиционная обработка.	Параметры резания. Вспомогательные перемещения.	6
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	3D-коррекция инструмента. Выделение наклонных и ненаклонных участков.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
	Расчет и генерирование траектории перемещения инструмента.	
	Содержание учебного материала	
	Обработка поднутрений на 3х-осевом станке. Операции по доработке углов. Другие методы управления. Метод линии/точки. Метод радиального резания. Гравировка текста.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	
	Обработка граней. Контрольная геометрия. Обработка поднутрений. Вход на контур. Обработка наклонных граней.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	
5-осевая непрерывная обработка. Управляющая поверхность. Ориентация инструмента. Обработка лопатки. Внешние управляющие поверхности. Обработка винта.	1	
Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		
Выбор инструмента и расчет режимов резания.		
Раздел 02. ПМ Технологическая подготовка при создании управляющих программ для станка с ЧПУ		
МДК. 06.02. ПМ Технологическая подготовка при создании управляющих программ для станка с ЧПУ		474
Тема 1. Системы управления станками		
Содержание учебного материала		
Классификация систем программного управления станками		
Содержание учебного материала (лабораторные работы)		
Классификация систем программного управления станками		
Содержание учебного материала (практические работы)		
Характеристики и конструктивные особенности числовых систем управления		
Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		
Позиционные, контурные и комбинированные системы ЧПУ		
Тема 1.1. Системы управления станками	40	
Содержание учебного материала		
Классификация систем программного управления станками		
Содержание учебного материала (лабораторные работы)		
Классификация систем программного управления станками		
Содержание учебного материала (практические работы)		
Характеристики и конструктивные особенности числовых систем управления		
Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		
Позиционные, контурные и комбинированные системы ЧПУ		

Тема 1.2. Характеристики и конструктивные особенности числовых систем управления	Содержание учебного материала	
	Характеристики и конструктивные особенности числовых систем управления	4
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	8
	Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса NC. Содержание учебного материала (практические работы)	
	Характеристики числовых систем управления	8
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Характеристики и конструктивные особенности числовых систем класса CNC.	
	Тема 2. Программное обеспечение систем ЧПУ	55
Тема 2.1. Задачи и состав программного обеспечения	Содержание учебного материала	4
	Задачи и состав программного обеспечения.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	6
	Алгоритмы и программы функций управления станками с ЧПУ.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	Характеристики операционных систем.	
Тема 2.2. Характеристики операционных систем	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Этапы разработки программного обеспечения.	
	Содержание учебного материала	
	Характеристики операционных систем	4
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	8
	Методы программирования.	

	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	Общая структура комплектов программного обеспечения систем ЧПУ	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Основные программные продукты для управления станками с ЧПУ.	
Тема 2.3. Алгоритмы и программы функций управления станками с ЧПУ	Содержание учебного материала	4
	Алгоритмы и программы функций управления станками с ЧПУ	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	6
	Алгоритмическое проектирование программ для станков с ЧПУ.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	8
	Этапы разработки программного обеспечения	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Средства контроля и диагностики систем управления станками с ЧПУ.	
	Тема 3. Принципы программирования станков с ЧПУ	57
Тема 3.1. Методы и средства для программирования станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	4
	Методы и средства для программирования станков с ЧПУ	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	6
	Этапы создания управляющих программ.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	6
	Кодирование информации и языки программирования процессов.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Системы автоматизации для программирования станков с ЧПУ.	
Тема 3.2. Кодирование информации и языки программирования процессов	Содержание учебного материала	6
	Кодирование информации и языки программирования процессов	

Тема 3.3. Системы автоматизации для программирования станков с ЧПУ	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	8
	Базовые коды программирования.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	8
	Кодирование информации при помощи кода ИСО-7бит	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Языки программирования.	
	Содержание учебного материала	
	Системы автоматизации для программирования станков с ЧПУ	6
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	6
	Особенности систем автоматизированного программирования станков с ЧПУ.	
Тема 4.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала (практические работы)	4
	Характеристики систем автоматизированного программирования станков с ЧПУ.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Характеристики гибких производственных систем.	
	Тема 4. Разработка управляющих программ	98
Тема 4.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	6
	Системы автоматического управления технологическим оборудованием.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Классификация систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Программное управление.	
	Содержание учебного материала	6
	Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).	
Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2	

	Содержание формата кадра.		
Тема 4.б. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание учебного материала	6	
	Программирование в ISO кодах		
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2	
	Расчет координат опорных точек контура детали.		
	Содержание учебного материала (практические работы)	7	
	Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ		
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	2	
	Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков.		
	Тема 5. Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	130	
Тема 5.1. Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала	6	
	Системы автоматизированного проектирования		
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2	
	Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме		
	Содержание учебного материала (практические работы)	7	
	PLM системы – жизненный цикл изделия.		
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		
	CAD/CAM/CAE системы	1	
Тема 5.2. CAD-системы	Содержание учебного материала	6	
	CAD системы.		
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2	
	Виды геометрического моделирования		
	Содержание учебного материала (практические работы)	7	
	Функции твердотельного моделирования		

	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Пакеты геометрического моделирования и их функциональность	
Тема 5.3. САМ-системы	Содержание учебного материала	6
	САМ системы.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Архитектура станка с ЧПУ	
Тема 5.4. САЕ-системы	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Основы процесса резания	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Пакеты cam- систем и их функциональность	
	Содержание учебного материала	6
	САЕ-системы	
Тема 5.5. Программирование промышленных роботов	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Пакеты САЕ и их функциональность	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Классификация; возможности САЕ систем	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	2
	основы метода конечных элементов	
	Содержание учебного материала	6
Тема 5.6. Содержание учебного материала	Общие схемы и методы программирования	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Работа с системами CAD/CAM	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Классификация систем управления.	
Тема 5.6. Содержание учебного материала	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Работа с уровнями программирования	
	Содержание учебного материала	6
	Входные языки управления робототехническими системами	

Программирование роботизированных технологических комплексов	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Работа с подпрограммами.	
Тема 5.7. Роботизированные системы. Виды и отрасли применения	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Работа с уровнями программирования	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Язык программирования электротехники	
	Содержание учебного материала	6
	Роботизированные системы. Виды и отрасли применения	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Общие схемы работы роботизированных систем с автоматизированными системами управления	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Типы языков программирования в роботизированных системах	
Тема 5.8. Виды и преимущества станков с ЧПУ	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	2
	Преимущества и недостатки отечественных и зарубежных роботизированных систем	
	Содержание учебного материала	6
	Виды и преимущества станков с ЧПУ	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Основные команды управления станком с ЧПУ	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Принципы верификации траектории инструмента на станке с ЧПУ	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	1
	Возможности обработки станка с ЧПУ	
Тема 6. Многоцелевые станки DMG		
Тема 6.1. Изучение устройства многоцелевых станков DMG	Содержание учебного материала	6
	Органы управления станка.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Программирование циклических алгоритмов	
	Содержание учебного материала (практические работы)	8
	Управление и программирование.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	7

	Узлы станка. Панель управления	
Тема 7. Система автоматизированного проектирования и программирования Mastercam		
Тема 7.1. Основы проектирования в Mastercam	Содержание учебного материала	6
	Изучение интерфейса Mastercam.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Библиотека токарных станков в Mastercam. Библиотека фрезерных станков в Mastercam	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Выбор типа станка	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	8
Вкладки. Проводник базы данных. Дерево сборки. Таблица документов. Графическая область. Панель свойств.		
Тема 7.2. Основы программирования в Mastercam (продолжение)	Содержание учебного материала	7
	2D-моделирование.	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	2
	Описание контура детали	
	Содержание учебного материала (практические работы)	8
	Виды инструментов для описания контура детали. Наглядная проверка созданных траекторий	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	7
Основные понятия моделирования в Mastercam. Основные операции. Создание оболочек и тонкостенных изделий.		
Тема 7.3. Программирование токарной обработки	Содержание учебного материала	6
	Настройка заготовки. Границы обработки	
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1
	Создание и редактирование библиотеки инструментов. Редактирование одного или нескольких компонентов в существующей библиотеке инструментов. Поиск объектов в библиотеке инструментов.	
	Содержание учебного материала (практические работы)	7
	Подбор и настройка инструмента.	
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	8

	Настройка метрической системы измерений. Установка границ обработки детали. Создание и редактирование конструктивных материалов и параметров обработки.		
Тема 7.4. Токарная обработка	Содержание учебного материала	6	
	Черновая и чистовая обработка.		
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		1
	Обработка торца		
Тема 7.5. Настройка инструмента для сверления и точения канавок	Содержание учебного материала (практические работы)	8	
	Настройка инструмента для обработки торца. Задание режимов резания для обработки торца		
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)		7
	Настройка инструмента для черновой и чистовой обработки. Задание режимов резания для черновой и чистовой обработки.		
	Содержание учебного материала		
	Сверление внутренних диаметров		
Содержание учебного материала (лабораторные работы)	1		
Задание режимов резания для точения канавок.			
Содержание учебного материала (практические работы)		7	
Задание режимов резания для сверления.			
Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	7		
Точение канавок.			
Тема 7.6. Программирование фрезерной обработки	Содержание учебного материала	6	
	Настройка заготовки. Границы обработки		
	Содержание учебного материала (лабораторные работы)		2
	Создание и редактирование библиотеки инструментов. Редактирование одного или нескольких компонентов в существующей библиотеке инструментов.		
	Содержание учебного материала (практические работы)		
	Подбор и настройка инструмента.		
Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	7		
Настройка метрической системы измерений. Установка границ обработки детали			
Содержание учебного материала			
Параметры траектории инструмента. Проверка траектории инструмента.			
Содержание учебного материала (лабораторные работы)	6		
Содержание учебного материала	1		

	Настройка инструмента для нарезания резьбы. Задание режимов резания для нарезания резьбы	
	Содержание учебного материала (практические работы)	
	Создание и редактирование деталей в графической области. Создание и редактирование сборок в графической области.	8
	Содержание учебного материала (самостоятельные работы)	
	Нарезание резьбы	7
	Производственная практика	
	Виды работ:	
	1. Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ.	
	2. Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ.	
	3. Реализация разработанных управляющих программ на многоцелевых станках с ЧПУ.	108
	Учебная практика	
	Виды работ:	
	1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).	
	2. Расчёт режимов резания и норм времени.	
	3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.	72
	4. Применение машин последнего синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.	
	Промежуточная аттестация (экзамены)	
	Консультации	66
	Всего:	6
		1331

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория 117-2, количество студенческих мест – 20, площадь 35 м², оснащение: мультимедийное оборудование (проектор, экран).

«Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении» (ауд. 121-2, 114а-2, 115а-2), количество студенческих мест – 15, площадь 126 м², оснащение: токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ FANUC (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230, интерактивная доска, проектор, выход в Интернет; пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi VA-8; шестиосевой координатно-измерительный манипулятор CimCoreInfinite 5012; наборы режущих инструментов; наборы измерительных инструментов.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издан ия	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	
Основная литература			
1. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя : учебник / Ю. М. Берлинер, О. В. Таратынов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-043-6. - Текст : электронный.	2022		https://znanium.com/catalog/product/1840885

<p>2.Клепиков, В. В. Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 269 с. — (Высшее образование : Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/10486. - ISBN 978-5-16-010195-8. - Текст : электронный.</p>	2019		https://znanium.com/catalog/product/1009619
<p>3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / Косенко И И, Кузнецова Л.В., Николаев А.В. - Москва :Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 176 с. (Технологический сервис) ISBN 978-5-98281-280-3. - Текст : электронный.</p>	2016		https://znanium.com/catalog/product/555214
Дополнительная литература			
<p>1.Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / Скрыбин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - ISBN 978-5-906818-60-7. - Текст : электронный.</p>	2019		https://znanium.com/catalog/product/1015046
<p>2.Иванов, А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления : учебное пособие / А.А. Иванов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-738-1. - Текст : электронный.</p>	2020		https://znanium.com/catalog/product/1020660

<p>3. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л. И. Вереина, А. Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013642-4. - Текст : электронный.</p>	<p>2020</p>		<p>https://znanium.com/catalog/product/1090075</p>
--	-------------	--	--

3.2.2. Периодические издания

1. CAD/CAM/CAEOBSERVER: Информационно-аналитический журнал.
2. Автоматизация в промышленности: Журнал для специалистов по промышленной автоматизации. – Москва: ИнфоАвтоматизация.

3.2.3. Интернет-ресурсы

<http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению

<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1.Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов, приспособлений для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.</p>	<p>Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания. Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей. Выполняет подготовку заготовок, шлифовку, полировку, отделку поверхностей перед обработкой. Выполняет поверку рабочего инструмента перед эксплуатацией. Проводит проверку рабочего места и инвентаризацию вверенных рабочему инструментов и оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.2.Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p>	<p>Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы. Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации. Проводит слесарные, отрезные операции на заготовках. Осуществляет проверку режущих кромок инструмента перед использованием. Проводит механическую обработку заготовок с целью удаления заусенцев, стружки, задигов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.3.Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p>	<p>Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов. Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации. Осуществляет предварительную слесарную обработку. Проводит черновые отрезные операции.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 1.4.Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p>	<p>Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработки, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования. Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК. 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Рассчитывает расход материала при обработке заготовок. Обеспечивает подбор корректного инструмента для проведения операций на станках с ЧПУ. Проводит расчёты износа и глубины резания инструмента при использовании различных материалов. Обеспечивает предварительные расчёты геометрии заготовки при помощи систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Разрабатывает технологические карты и обосновывать последовательность проводимых операций. Обеспечивает необходимые технологические условия для проведения операция обработки заготовок. Обеспечивает исчерпывающую информацию о проводимых операциях и технических параметрах обработки. Согласовывает теоретические данные с данными практическими.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Осуществляет поиск и исправление неточностей в маршрутных технологиях программ на станках с ЧПУ. Обеспечивает необходимые расчеты в процессе обработки заготовок. Обеспечивает проецирование традиционных способов обработки на методы аддитивного производства.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовлении на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.</p>	<p>Обеспечивает корректную работу управляющих программ на станках с ЧПУ. Рассчитывает необходимые параметры обработки. Обеспечивает корректное движение инструмента в процессе обработки; Использует оптимальные траектории обработки заготовок.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.</p>	<p>Обеспечивает грамотный подбор приспособлений и инструментов для обработки заготовок. Проводит проверку и фиксацию повреждений рабочего инструмента, приспособлений. Обеспечивает своевременную замену инструмента при переходах и остановках обработки.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Составляет планировки механических цехов по изготовлению деталей. Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки планировок машиностроительного цеха по обработке заготовок.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.</p>	<p>Определяет последовательность выполняемых операций. Планирует процесс выполнения работы. Составляет график работы в соответствии с графиком смен предприятия.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий. Анализирует конструкторскую документацию. Применяет системы автоматизированного проектирования. Способен вносить коррективы в конструкторскую документацию и чертежи.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Выполняет расчет параметров сборочного процесса узлов или изделий. Применяет нормативную документацию при выполнении расчетов. Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчетов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования при выборе инструмента, технологических приспособлений и оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Оформляет маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий. Применяет системы автоматизированного проектирования для оформления технологической документации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Разрабатывает управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.</p>	<p>Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании. Применяет разработанную технологическую документацию при реализации управляющих программ на авторизованных сборочных станках.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.</p>	<p>Составляет смету необходимых к закупке материалов, инструментов и приспособлений. Проводит инвентаризацию и определяет количество ресурсов на балансе предприятия.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 5.3. Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Обеспечивает рабочие места необходимым минимальным количеством инструментов, столов и станков. Проводит проверки наличия на рабочем месте противопожарных средств.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 5.5. Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения.</p>	<p>Проводит расчеты текущих и планируемых результатов труда, оформляет смету. Использует эффективные меры по улучшению производительности на предприятии.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка</p>

		процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка

физической подготовленности		процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу профессионального модуля

программы подготовки специалистов среднего звена

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____