

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

**МДК.03.01 Реализация технологических процессов  
изготовления деталей**

**МДК.03.02 Контроль соответствия качества деталей  
требованиям технической документации**

специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Энгельс 2021

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 350, зарегистрировано в Минюсте от 22.07.2014 г. № 33204) и на основе примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, рекомендованной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение

#### **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК  
15.02.08, 23.02.07, 27.02.07  
Председатель ПЦМК  
\_\_\_\_\_/Л.Н. Потехина  
Подпись Ф.И.О.  
Протокол № 10  
от «25» июня 2020.г.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе  
  
Протокол №5  
от «25» июня 2020.г.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Мингалиева Ольга Вениаминовна, преподаватель специальных дисциплин ОСПДО, первой квалификационной категории ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**РЕЦЕНЗЕНТ:** Левченко И. А., методист ОСПДО, преподаватель высшей квалификационной категории.

**СОГЛАСОВАНО:** Эксперт от работодателя – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИН и Ко»

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) - является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД)

**Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке

## **1.2. Цели и задачи модуля требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

ПО1 - участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

ПО2- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

**уметь:**

У1- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;

У2- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;

У3 - определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;

У4- выбирать средства измерения;

У5 - определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;

У6- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;

У7- рассчитывать нормы времени;

**знать:**

З1- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;

З2- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;

З3 - основные методы контроля качества детали;

З4- виды брака и способы его предупреждения;

З5 - структуру технически обоснованной нормы времени;

З6- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего – 525 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 345 часа, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 111 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 114 часов;  
производственной практики - 180 часов.

### **1.4. Перечень используемых методов обучения:**

**Пассивные:** лекции, практические занятия, консультации; объяснительно-иллюстративный, наглядный.

**Активные и интерактивные:** мозговой штурм, эвристическая беседа, дискуссии, деловые игры, ситуационный анализ, конкурс презентаций.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ОК01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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 3.1	Раздел ПМ 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей	150	100	70	-	50	-		-
ПК 3.2	Раздел ПМ 2. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации	131	88	40	10	43			-
ПК 3.1	ПП 03.01. Производственная	108							108

	практика (по профилю специальности), часов								
<b>ПК -3.2</b>	<b>ПП 03.02. Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	<b>180</b>							<b>180</b>
	<b>Всего:</b>	<b>569</b>	<b>178</b>			<b>93</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>288</b>

**3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>ПМ 03. Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>				
<b>Раздел 1. Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>		<b>150</b>		
<b>МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>				
<b>Тема 1.1 Погрешности механической обработки и методы достижения точности на стадии внедрения технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1	Точность механической обработки. Понятие о точности обработки. Критерии точности обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Экономическая и достижимая точность. Расчет погрешностей механической обработки. Методы оценки погрешностей обработки. Рассеивание размеров деталей и законы распределения..	2	1
	2	Виды погрешностей обработки. Расчётно-аналитический и статистический методы оценки погрешностей обработки. Влияние жесткости технологической системы на точность обработки. Выбор методов обработки и оборудования для обеспечения заданной точности размеров, геометрической формы и точности расположения поверхностей в соответствии со стандартами.	2	2
	3	Настройка станков на размер. Управление точностью обработки по точечным диаграммам и по выходным данным. Адаптивное управление точностью механической обработки	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Расчет погрешности настройки станка на выдержанный размер. Ч. 1.	2	
	2	Расчет погрешности настройки станка на выдержанный размер. Ч.2	2	
3	Расчет погрешности, обусловленной износом режущего инструмента. Ч.1.	2		

	4	Расчет погрешности, обусловленной износом режущего инструмента. Ч.2.	2	
	5	Анализ точности обработки партии деталей. Ч.1	2	
	6	Анализ точности обработки партии деталей. Ч.2.	2	
	7	Определение экономической точности, достигаемой при различных методах обработки. Ч1.	2	
	8	Определение экономической точности, достигаемой при различных методах обработки. Ч2.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат.по теме: Точность механической обработки. . Методы оценки погрешностей обработки. Настройка станков на размер.	6	
<b>Тема 1.2. Обработка материалов резанием.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Заготовки деталей машин. Основные виды заготовок и способы их получения. Требования, предъявляемые к заготовкам. Несоответствие геометрических параметров режущего инструмента. Режущий инструмент как основное звено в процессах формообразования деталей резанием. Типы режущих инструментов, их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. Инструмент для станков с ЧПУ.	2	2
	2	Классификация резцов. Резцы из быстрорежущей стали: цельные и составные. Конструктивные особенности расточных и отрезных резцов. Твердосплавные резцы: цельные, составные, с припаянными пластинами и с механическим креплением режущих элементов. Резцы для тяжелых токарных и карусельных станков. Резцы с режущими элементами из сверхтвердых инструментальных материалов. Строгальные и долбежные резцы. Инструменты для автоматизированного производства.	2	2
	3	Конструкции спиральных сверл из быстрорежущей стали с цилиндрическим и коническим хвостовиками. Конструкции сверл для обработки глубоких отверстий. Конструкции сборных сверл со сменными твердосплавными пластинами. Конструкции перовых и кольцевых свёрл. Комбинированные конструкции сверл. Центровочные сверла	2	2
	4	Ручные и машинные развертки. Цельные и сборные развертки. Конструкции цилиндрических и конических разверток. Особенности конструкции зенкеров и зенковок.Конструкции фрез с цилиндрическим и коническим хвостовиками.	2	2

	Конструкции концевых, шпоночных, дисковых и торцевых фрез. Конструкции и геометрические особенности метчиков. Машинно-ручные и конические метчики. Гребенки и дисковые резьбовые фрезы. Конструкции и геометрические особенности плашек.		
5	Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования - пальцевые и дисковые фрезы, зубодолбежные головки. Зуборезные инструменты, работающие по методу обкатки - зуборезные гребенки, зуборезные долбяки, червячные фрезы. Протяжки и прошивки. Абразивный инструмент.	2	2
6	Назначение оптимальных режимов резания при различных видах механической обработки в зависимости от физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов. Основное время. Особенности выбора режимов резания для станков с ЧПУ.	2	2
7	Расчёт нормы времени для различных видов механической обработки и типов производства. Исходные данные для расчёта нормы времени. Методика расчёта вспомогательного времени и факторы, влияющие на его продолжительность. Определение времени на обслуживание рабочего места, времени на отдых и личные надобности рабочего. Установление нормы штучного времени на операцию. Расчёт подготовительно-заключительного времени. Расчёт штучно-калькуляционного времени на операцию. Анализ эффективности использования рабочего времени.	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
9	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при точении (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч1.	2	
10	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при точении (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч2.	2	
11	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при обработке отверстий (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального	2	

	материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.1.	
12	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при обработке отверстий (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.2.	2
13	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при фрезеровании (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.1.	2
14	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при фрезеровании (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.2.	2
15	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при зубонарезании (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.1.	2
16	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при зубонарезании (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - конструкцию, марку инструментального материала, геометрические параметры; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.2.	2
17	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при шлифовании (составить операционный эскиз; выбрать режущий инструмент - маркировка круга; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.1.	2
18	Расчёт технически обоснованной нормы времени для различных операций механической обработки - при шлифовании (составить операционный эскиз;	2

		выбрать режущий инструмент - маркировка круга; рассчитать режим резания и норму времени по нормативно-справочной литературе). Ч.1.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Виды заготовки деталей машин. Типы режущих инструментов. Классификация резцов. Зуборезные инструменты. Протяжки и прошивки. Абразивный инструмент. Особенности выбора режимов резания для станков с ЧПУ.	18	
<b>Тема 1.3. Наладка технологического оборудования на обработку деталей.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Методы наладки токарных станков. Наладка токарного станка. Устройство токарного станка 16К20. Обработка наружных цилиндрических поверхностей. Обработка конических поверхностей. Нарезание метрической резьбы на токарно-винторезном станке. Обработка поверхностей на токарно-винторезном станке 16К20Ф3.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>	
	19	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по обработке наружных цилиндрических поверхностей. Ч.1.	2	
	20	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по обработке наружных цилиндрических поверхностей. Ч.2.	2	
	21	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по обработке конических поверхностей. Ч.1.	2	
	22	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по обработке конических поверхностей. Ч. 2.	2	
	23	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по нарезанию метрической резьбы. Ч.1.	2	
	24	Наладка токарного станка на выполнение токарной операции по нарезанию метрической резьбы. Ч.2.	2	
	25	Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали. Ч.1.	2	
	26	Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали. Ч.2.	2	
27	Расчет норм времени на токарную и фрезерную операции. Ч.1.	2		
28	Расчет норм времени на токарную и фрезерную операции. Ч.2.	2		

	29	Расчет норм времени, анализ эффективности использования рабочего времени. Ч.1.	2	
	30	Расчет норм времени, анализ эффективности использования рабочего времени. Ч.2.	2	
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	3	Методы наладки сверлильных станков. Наладка сверлильного станка на выполнение сверлильной операции. Устройство вертикально-сверлильного станка 2Н125.	2	
	4	Обработка отверстий по разметке. Обработка отверстий по кондуктору. Зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	31	Наладка сверлильного станка на выполнение сверлильной операции.	2	
	32	Наладка сверлильного станка на обработку точных отверстий.	2	
	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	5	Методы наладки токарно-револьверных станков. Устройство токарно-револьверного станка. Наладка токарно-револьверного станка на выполнение токарно-револьверной операции.	2	
	6	Обработка втулок. Методы нарезания резьбы.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	33	Наладка токарно-револьверного станка на выполнение операции по обработке детали.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Устройство токарного станка 16К20. Обработка поверхностей на токарно-винторезном станке 16К20Ф3. Устройство вертикально-сверлильного станка 2Н125.	18	
<b>Тема 1.4. Эксплуатация Металлообрабатывающих станков.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение.	2	

	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	34	Проверка станка на геометрическую точность.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Основные требования при первоначальном пуске станков.	4
<b>Тема 1.5. Основные принципы соответствия рабочего местатребованиям, определяющим эффективное использование оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1	Организация рабочего места станочника. Укомплектованность рабочего места станочника. Основные требования безопасности. Механизмы ручного и автоматического управления станком, размещение рукояток на панелях управления. Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям. Основные виды испытаний станков. Паспортизация станков. Техническое обслуживание станков с ЧПУ.	2
<b>Тема 1.6. Технологическая документация</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Документация технологического процесса согласно ЕСТД. Основные формы технологической документации механической обработки. Правила оформления основных видов технологической документации согласно ГОСТу. Правила заполнения граф основных надписей к документам. Система обозначений технологической документации.	2
	2	Правила оформления маршрутной карты, карты эскизов. Классификация технологических операций. Коды профессий. Правила оформления операционной карты механической обработки. Операционная карта технического контроля, правила оформления.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	35	Анализ технологического процесса обработки и составление технологической документации.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Основные формы технологической документации механической обработки	4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов.	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>ПМ 03. Реализация технологических процессов изготовления деталей</b>				
<b>Раздел 2. . Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</b>		<b>131</b>		
<b>МДК 03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</b>				
<b>Тема 2.1. Качество продукции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1 Основные понятия и определения в области качества продукции. Термины и определения. Показатели качества продукции. Оптимальный уровень качества.	2	2	
	2 Общие понятия управления качеством продукции.	2	2	
	3 Научные основы и принципы управления качеством продукции. Основы и методы управления. Принципы управления качеством. Методы управления качеством продукции.	2	2	
	4 Классификация факторов оказывающих влияние на качество.	2	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1 Система управления качеством продукции.	2		
	2 Управление качеством продукции при проектировании, производстве и эксплуатации.	-		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным	8	

		преподавателем). Реферат по теме: Классификация факторов оказывающих влияние на качество.		
<b>Тема 2.2. Оценка технического уровня и качества продукции.</b>		<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	1	Классификация и номенклатура показателей качества продукции	2	2
	2	Показатели качества продукции: назначения, надёжности, эргономические, эстетические, технологические, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экологические, безопасности.	2	2
	3	Оценка уровня качества продукции. Общие положения оценки. Последовательность проведения оценки уровня качества.	2	2
	4	Методы определения значений показателей качества продукции. Выбор базовых образцов. Методы оценки уровня качества продукции.	2	2
	5	Оценка качества разнородной продукции. Карта технического уровня и качества продукции, её назначение и содержание.	2	2
	6	Аттестация продукции, технологических процессов и рабочих мест. Цели и задачи. Общие положения. Подготовка и проведение аттестации.	2	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	3	Категории качества	2	
	4	Сертификация промышленной продукции.	2	
	5	Порядок проведения работ по сертификации.	2	
	6	Сертификация в международной практике.	2	
	7	Оценка уровня качества продукции	2	
8	Проведение обязательной сертификации	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		

		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме:Методы оценки уровня качества продукции.	8	
<b>Тема 2.3. Системы управления качеством продукции.</b>		<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1	Развитие систем управления качеством. Саратовская система бездефектного изготовления продукции. Система НОРМ, система бездефектного труда, система КАНАРСПИ.	2	2
	2	Комплексная система управления качеством продукции.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	9	Распределение функций в структуре системы управления качеством продукции.	2	
	10	Функции системы управления качеством.	2	
	11	Международные стандарты ИСО серии 9000, 8402.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме:Комплексная система управления качеством продукции.	4	
<b>Тема 2.4. Организация контроля качества продукции.</b>		<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1	Классификация видов контроля качества продукции.Определение понятия «контроль качества продукции». Классификация видов технического контроля по стадиям жизненного цикла изделия. Контроль, методы сплошного и выборочного контроля, разрушающие и неразрушающие методы контроля. Структура и основные функции ОТК и его подразделений.Обзор становления и развития технического контроля. Основные задачи ОТК машиностроительного	2	2

	<p>предприятия. Типовая структура ОТК. Организация контроля качества продукции в цехах.</p> <p>Особенности организации контроля качества в условиях рынка промышленной продукции. Функции в организации работы ОТК в комплексной системе управления качеством продукции. Стандарты предприятий на организацию и проведение контроля качества продукции. Функции и организация работы БТК цеха. Контроль качества в условиях рыночной системы. Процедура выявления причин и виновников брака.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
12	Составление структуры и распределение основных функций ОТК.	2	
13	Правовые основы контроля качества продукции.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Реферат по теме: Основные задачи ОТК машиностроительного предприятия.</p>	4	
<b>Тема 2.5. Группы и кружки качества.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
1	<p>Группы качества на предприятиях и организациях. Группы качества как форма активизации человеческого фактора в трудовом коллективе. Цели, задачи и направления деятельности групп качества.</p> <p>Порядок организации работы групп качества. Принципы организации групп качества. Организационная структура органов управления групп качества. Порядок организации работы групп качества. Социально-психологические вопросы организации групп качества.</p> <p>Решение производственных проблем группами качества. Производственные проблемы и ситуации. Подготовка</p>	2	2

	<p>предложений решения проблемы. Реализация предложений решения проблемы. Анализ результатов решения проблемы.</p> <p>Методы сбора и анализа производственной информации. Производственная информация, её значения и средства сбора. Методы сбора и анализа информации. Диаграммы Парето. Причинно-следственная диаграмма. Гистограммы. Контрольные карты. Графики наблюдения «временного ряда». Матрицы (таблицы) оценок факторов.</p> <p>Методы активизации творческой деятельности членов групп качества. Метод генерирования идей. Метод синектики. Метод контрольных списков вопросов. Морфологический анализ.</p> <p>Кружки качества за рубежом. Основные условия обеспечения высокого качества продукции за рубежом. Кружки качества, их становление и развитие.</p>		
<b>Практические занятия.</b>		<b>2</b>	
14	Построение и анализ диаграммы Парето и гистограммы	2	
15	Построение и анализ контрольных карт.	-	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Реферат по теме: Группы качества на предприятиях и организациях.</p>	4	
<b>Тема 2.6. Методы и средства неразрушающего контроля.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<p>1 Дефекты, причины их появления, влияние на работоспособность изделия. Определение понятия «дефект». Виды дефектов. Классификация дефектов. Конструктивные дефекты. Производственные дефекты. Эксплуатационные дефекты.</p> <p>Классификация методов и средств неразрушающего контроля. Общая характеристика методов контроля. Классификация методов и средств в соответствии с ГОСТ 18353-79 «Контроль</p>	2	2

	<p>неразрушающий».</p> <p>Оптические методы неразрушающего контроля. Назначение и область применения оптических методов контроля.</p> <p>Визуально-оптический метод контроля . Голографический метод.</p> <p>Капиллярный метод контроля. Возможности и область применения капиллярных методов контроля. Физические основы методов. Классификация капиллярных методов. Технология контроля. Анализ индикаторных рисунков. Материалы и оборудование капиллярных методов контроля.</p> <p>Магнитные методы контроля. Возможности и области применения магнитных методов контроля. Физические основы магнитных методов контроля. Способы намагничивания. Магнитопорошковый метод контроля. Материалы метода. Технология метода. Оборудование метода.</p> <p>Магнитографический метод контроля. Феррозондовый метод контроля.</p> <p>Элетромагнитный метод контроля. Возможности и область применения. Физические основы метода. Аппаратура проведения контроля.</p> <p>Физические основы акустических методов контроля. Область применения акустических методов. Источники ультразвуковых колебаний. Распределение ультразвуковых колебаний. Устройство искательных головок.</p> <p>Основные методы ультразвукового контроля. Методика контроля.</p> <p>Эталонирование чувствительности. Мёртвые зоны и способы их уменьшения. Аппаратура для ультразвукового контроля.</p> <p>Физические основы радиационных методов контроля. Область применения. Источники рентгеновских лучей.</p> <p>Радиационные методы контроля. Сущность радиационных методов. Методика контроля. Средства радиационного контроля.</p> <p>Электрические методы и средства</p>		
--	---	--	--

	контроля. Электростатический метод. Параметрический метод. Другие методы неразрушающего контроля. Тепловой метод контроля. Термоэлектрический метод контроля. Радиоволновый метод контроля. Спектральный метод контроля.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
16	Сравнение различных методов неразрушающего контроля.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Методы неразрушающего контроля.	4	
<b>Тема 2.7. Статистические методы контроля качества продукции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
1	<p>Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса. Понятие точности и стабильности технологического процесса. Задачи статистического анализа точности и стабильности. Основные показатели точности и стабильности технологических операций.</p> <p>Общие сведения о системах регулирования технологических процессов. Основные понятия и термины по регулированию технологических процессов. Задачи статистического регулирования и условия его внедрения.</p> <p>Методы статистического регулирования технологического процесса. Классификация методов статистического регулирования. Контрольные карты по количественному признаку. Контрольные карты для альтернативного признака. Построение и анализ контрольных карт.</p> <p>Статистический приемочный контроль. Основные понятия и термины. План контроля и методика его расчёта. Оперативная характеристика плана контроля. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Статистический приёмочный контроль по количественному признаку.</p>	2	2

<b>Практические занятия.</b>		<b>6</b>	
17	Регулирование технологических процессов методом средних арифметических значений и размахов.	2	
18	Регулирование технологических процессов по альтернативному признаку.	-	
19	Определение плана контроля, вероятности принятия партии и предела среднего выходного качества.	2	
20	Построение контрольных карт статистического регулирования технологических процессов для альтернативного признака.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Статистический приемочный контроль	4	
<b>Тема 2.8. Метрологическое обеспечение управления качеством.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Метрологическое обеспечение. Роль и место метрологического обеспечения в управлении качеством продукции машиностроения. Метрологическая служба, экспертиза и контроль технической документации. Методы и средства измерения. Методы измерений. Метод непосредственной оценки, разностный или дифференциальный метод, нулевой метод, метод совпадения. Средства измерений. Меры, общие понятия об эталонах и их классификация, измерительные приборы и измерительные установки. Автоматизация метрологического обеспечения управления качеством. Автоматизация метрологического обеспечения. Структура автоматизированной системы метрологического обеспечения..	2	2
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>	

	21	Выбор средства измерения для контроля линейных размеров.	2	
	22	Выбор средства измерения для контроля взаимного расположения поверхностей деталей.	-	
	23	Организация технического контроля качества. Методология и гарантированный самоконтроль качества деталей	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме: Методы и средства измерения.	4	
<b>Тема 2.9. Автоматизированная система управления качеством, испытание продукции.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Общие сведения. Место систем автоматизации управления в промышленности. Требования к автоматизированной системе управления качеством. Нормативно-правовые документы. Нормативно-правовые документы и информационное обеспечение центра управления качеством. Структура центра управления качеством. Этапы и операции подготовки и проведения испытаний. Основные сведения. Этапы и операции подготовки и проведение испытаний. Классификация испытаний. Испытание продукции на воздействие внешних факторов. Классификация внешних воздействующих факторов. Механические внешние воздействующие факторы. Климатические и другие природные внешние воздействующие факторы. Оборудование для механических и климатических испытаний. Классификация оборудования для механических испытаний, требования к нему. Оборудование для вибрационных испытаний. Оборудование для испытаний на удар.	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		<b>4</b>	

	24	Составление методического обеспечения испытаний.	2	
	25	Классификация оборудования для климатических испытаний.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Реферат по теме:Классификация испытаний.	3	
<b>Тема 2.10. Технико-экономическая эффективность систем управления качеством продукции.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Основные сведения.Оценка экономической эффективности от применения систем качества. Перспективы создания эффективных систем управления качеством в машиностроении. Методология подбора кадров и оценка качества работы персонала. Технико-экономическая эффективность в автоматизации испытаний и контроля. Экономическая эффективность повышения качества продукции.Условия расчёта экономической эффективности продукции при повышении её качества. Цели оценки уровня качества продукции, последовательность работ по оценке качества продукции. Методы оценки уровня качества продукции, назначение и содержание карты технического уровня и качества продукции. Работы по аттестации продукции, основные положения по сертификации продукции.	2	2
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>10</b>	
<b>Практические занятия.</b>	2	Управление качеством продукции при проектировании, производстве и эксплуатации.	2	
	15	Построение и анализ контрольных карт.	2	
	18	Регулирование технологических процессов по альтернативному признаку.	2	
	22	Выбор средства измерения для контроля взаимного расположения	2	

	поверхностей деталей.		
23	Организация технического контроля качества. Методология и гарантированный самоконтроль качества деталей	2	
<b>Производственная практика ПП 03.01</b>		108	
<b>Виды работ</b>			
1 Выполнение производственных заданий по обработке деталей на станках различных групп.			
2 Определение точности механической обработки.			
3 Работа приводов и движения в металлорежущих станках.			
4 Технически обоснованная норма времени и нормирование труда.			
5 Основные понятия и определения в области качества продукции.			
6 Классификация и номенклатура показателей качества продукции.			
<b>Производственная практика ПП 03.02</b>		180	
<b>Виды работ</b>			
1 Выполнение производственных заданий по контролю за обработкой деталей на станках различных групп.			
2 Развитие систем управления качеством.			
3 Классификация видов контроля качества продукции.			
4 Группы качества на предприятиях и организациях.			
5 Дефекты, причины их появления, влияние на работоспособность изделия.			
6 Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса.			
7 Метрологическое обеспечение.			
8 Общие сведения. Нормативно-правовые документы			
9 Этапы и операции подготовки и проведения испытаний			
10 Основные сведения. Экономическая эффективность повышения качества продукции.			
<b>Всего</b>		<b>569</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета «Технологии машиностроения»; лабораторий «Технологического оборудования и оснастки», «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; мастерских слесарных и механических мастерских; участка станков с ЧПУ.

#### **Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения»:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты и планшеты);
- компьютеры, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, комплект учебно-методической документации.

#### **Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

Технологического оборудования и оснастки:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- станки: токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие;
- набор заготовок, режущих и мерительных инструментов, приспособлений;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением;
- интерактивная доска;
- профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

#### **Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:**

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;

- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

#### 2. Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- заготовки.

#### 3. Участок станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную (по профилю специальности) практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Адашкина А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов М: ФОРУМ, 2018. 336 с.
2. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб.для нач. проф. образования М.: ПрофОбрИздат: ИРПО, 2018. 288 с.
3. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 400с.
4. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 860 с.
5. Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. 416с.
6. Овсенко А.Н., Клауч Д.Н., и др. Формообразование и режущие инструменты М.: ФОРУМ, 2018. 416 с.
7. Сергеев И.В. Экономика предприятия М.; «Финансы и статистика», 2018. 566с.
8. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник М.: ИНФРА – М, 2018. 396с.
9. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2018. 491с.
10. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 288 с.
11. В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе « Управление качеством» - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
12. Леонов И.Г., Аристов О.В. Управление качеством продукции –М.: Издательство стандартов, 2018.
13. Бурумкулов Ф.Х., Земскова И.И. Контроль качества продукции машиностроения -М.: Издательство стандартов, 2018.

## **Интернет – ресурсы:**

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>

## **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
2. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
3. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
4. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции
5. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
6. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
7. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12.
9. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: справочник М.: Машиностроение, 1990. 688с.
8. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Компоновки металлорежущих станков М.: Изд-во МГИУ, 2007. 168с.
12. Бурумкулов Ф.Х., Земскова И.И. «Контроль качества продукции машиностроения»: Учеб.пособие.-М.: Изд. стандартов, 2018.
11. Вилкова С.А. «Основы стандартизации и метрологии» М. 2018.
10. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. «Метрология, стандартизация и сертификация»- М.: Высшая школа, 2018.

## **Методические указания для обучающихся по освоению модуля:**

1. Методические указания для проведения практических работ по МДК 03.01., преподаватель СКМ и Э Клюквина С.В., 2018г.
2. Методические указания для проведения практических работ по МДК 03.02., преподаватель СКМ и Э Чепеленко О.И., 2018г.

## **4.3 Организация образовательного процесса**

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка», «Технология машиностроения», «Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Охрана труда».

## **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса, имеющие опыт деятельности в организациях

соответствующей профессиональной сферы по профилю специальности не менее 5 лет с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## **5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции отрасли	- разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; - внедрение новых методов и средств технического контроля
ПК 3.2 Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	- анализ результатов контроля качества продукции отрасли; - формирование предложений по совершенствованию производственного процесса

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к профессии в процессе учебной деятельности и на практике; - участие в конкурсах профессионального мастерства;
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач по наладке технологического оборудования и контролю качества деталей;
ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач по наладке технологического оборудования и контролю качества деталей;
ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные и интернет ресурсы;
ОК.06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с участниками образовательного процесса;
ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы;

ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– обоснованность выбора метода наладки технологического оборудования с учетом анализа инноваций
---	---