

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
июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 МОДЕРНИЗАЦИЯ И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

**МДК.03.01 Основы процесса модернизации и внедрения новых методов и средств
контроля
специальности**

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 27.02.07
«25» июня 2021 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК  Л.Н. Потехина

Энгельс 2021

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1557 (зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 № 44829).

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО
к использованию в учебном процессе

Протокол №5
от «25» июня 2021 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

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

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Пальмова Е.А., Плакунова Е.В. преподаватели спецдисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Рецензенты:

Внутренний Левченко И.А., методист ОСПДО, преподаватель высшей квалификационной категории, ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

Согласовано от организации (предприятия) – Плахута Вячеслав Владимирович, начальник ТС АО Газпромнефть-Аэро филиал «Энгельс»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля	Ошибка! Залка не определена.
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **ВД.3 Проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля
ПК 3.1..	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции
ПК 3.2.	Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none">– анализе результатов контроля качества продукции;– разработке новых методов и средств технического контроля продукции;– формировании предложений по совершенствованию производственного процесса;
уметь	<ul style="list-style-type: none">– проводить статистическую обработку и анализ результатов контроля качества продукции;– формировать предложения по совершенствованию технологического процесса на основании результатов анализа, назначать корректирующие меры;– планировать внедрение новых методик по результатам

	<p>совершенствования производственных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять методику проведения технического контроля продукции, по результатам совершенствования производственного процесса; – оформлять разработанную методику проведения технического контроля продукции;
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; – разработку средств измерений; – метрологическое обеспечение производства; – физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений; – методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; – виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг; – порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса.

1.2.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов – 807 часов,
из них на освоение МДК – 471 часа,
самостоятельной работы обучающегося – 42 часа,
на практики: учебную - 18 часа и производственную – 144 часов,
экзамен по модулю - 12 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Консультация	Промежуточная аттестация	Экзамен по модулю	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики					
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная				
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11
ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 08; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1 ПК 3.2	МДК 03.01 Основы процесса модернизации и внедрения новых методов и средств контроля	471	405	231	20	-	-	18	6	-	42
ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 08; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1 ПК 3.2	УП 03.01 Учебная практика	180				180					-
ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 08; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1 ПК 3.2	ПП 03.01 Производственная практика	144					144				-
	Промежуточная аттестация	12								12	
	Всего:	807	405	231	20	180	144	18	6	12	42

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.03.01. Основы процесса модернизации и внедрения новых методов и средств контроля		327	
Раздел 1. Разработка новых методов и средств технического контроля продукции		172	
Тема 1.1. Нормативно-техническая документация, определяющая качество продукции	Содержание учебного материала	12	
	Нормативно-техническая документация, определяющая качество продукции.	2	
	Международные, национальные, региональные стандарты, стандарты организации.	2	
	Стандарты системы показателей качества продукции.	2	
	Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, руководящие документы и др.).	2	ОК 01
	Система качества на предприятии как способ обеспечения и контроля качеством на предприятии.	2	ОК 02
	Правила разработки технического задания на разработку и проектирование новой продукции.	2	ОК 03
	Практические занятия и лабораторные работы	16	ОК 04
	Практическое занятие № 1. Изучение действующих нормативных документов в области стандартизации.	4	ОК 05
	Практическое занятие № 2. Анализ номенклатуры показателей качества, предусмотренных стандартами.	4	ОК.08
	Практическое занятие № 3. Решение ситуационных задач. Работа с ГОСТами.	4	ОК 09
Практическое занятие № 4. Изучение системы разработки и постановки продукции на производство.	4	ОК 10	
Тема 1.2. Основы управления качеством технологических процессов	Содержание учебного материала	32	
	Сущность управления качеством технологических процессов.	2	ПК 3.1
	Основные области и цели деятельности организации.	2	ПК 3.2
	Основы организации производственного и технологического процесса.	2	
	Организация процесса технического контроля на предприятии.	2	
	Планирование и организация измерений.	2	
	Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое	2	

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	обеспечение производства.		ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.2
	Методы определения показателей качества продукции.	2	
	Порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса.	2	
	Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений.	2	
	Основные характеристики, параметры и области применения приборов.	2	
	Основные требования к средствам контроля.	2	
	Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов.	2	
	Классификация измерений физических величин.	2	
	Методы и средства измерения электрических величин.	2	
	Средства измерений и контроля размеров и перемещений.	2	
	Методы и средства контроля формы объектов.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	52	
	Практическое занятие № 5. Классификация и расчет погрешности измерений.	4	
	Практическое занятие № 6. Измерение длины оптико-механическими средствами.	4	
	Практическое занятие № 7. Изучение и составление карт процессов.	4	
	Практическое занятие № 8. Определение показателей качества контролируемой продукции.	6	
	Практическое занятие № 9. Определение требований к средствам контроля, классификация и расчет погрешности измерений.	8	
	Практическое занятие № 10. Измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами.	8	
	Практическое занятие № 11. Проведение измерений размеров механическими и оптико-механическими средствами.	8	
	Практическое занятие № 12. Проведение анализа теплофизических характеристик материалов.	6	
	Практическое занятие № 13. Изучение физико-химических испытаний материалов	4	

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.3. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств	Содержание учебного материала	4	
	Принципы и законы оптимальной структуры материалов.	2	
	Способы улучшения свойств металлов и сплавов. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	20	
	Практическое занятие № 14. Соотнесение механических свойств и характеристик материалов с методами их контроля (испытаний).	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК.08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.2
	Практическое занятие № 15. Сравнительная характеристика свойств материалов, приобретаемая ими при различных методах обработки металлов давлением.	4	
	Практическое занятие № 16. Изучение методов получения ком позиционных материалов с металлической и не металлической матрицей.	4	
	Практическое занятие № 17. Изучение технологии сварочного производства и пайки металлов.	4	
Практическое занятие № 18. Изучение технологии получения полимерных пластических материалов	4		
Тема 1.4. Разработка новых средств технического контроля	Содержание учебного материала	6	
	Внедрение наилучших доступных технологий при производстве продукции и внедрении в технологический процесс современного оборудования, материалов и средств контроля. Обзор наилучших современных технологий.	2	
	Разработка специальных контрольных приспособлений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений.	2	
	Обзор и характеристика современных и перспективных средств и методов контроля в машиностроении. Примеры расчетов при конструировании контрольных приспособлений.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	6	
	Практическое занятие № 19. Изучение информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	18	

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Факторы производственного процесса. Описание (по вариантам). Проектирование процессов управления (составление презентаций)		
Раздел 2. Анализ производственного процесса и результатов контроля качества продукции		255	
Тема 2.1. Факторы производственного процесса	Содержание учебного материала	32	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК.08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.2
	Факторы, оказывающие воздействие на производственный процесс. Проектирование процессов управления. IDEF-модели и их ограничения.	4	
	Описание процесса и последовательности операций каждого процесса систем IDEF.	2	
	Изучение методологии документирования технологического процесса.	2	
	Управление процессами. Управление документацией и конструкторскими изменениями.	2	
	Управление ресурсами. Изучение, проверки и подтверждение процессов.	2	
	Способы управления поставками. Виды управления поставками. Способы контроля процесса.	2	
	Использование SPC для контроля качества продукции. Оценка систем управления качеством.	4	
	Современная концепция управления качеством TQM.	2	
	Особенности проектирования систем управления качеством продукции.	2	
	Основные критерии анализа работы системы качества.	2	
	Разработка методики контроля. Способы контроля процесса.	2	
	Использование SPC для контроля качества продукции. Оценка систем управления качеством	2	
	Принципы применения стандарта на статистический приемочный контроль по альтернативному признаку.	2	
	Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Ошибки наблюдений.	2	
Практические занятия и лабораторные работы	37		
Практическое занятие № 20. Разработка карт управленческой процедуры и организации рабочего места.	8		
Практическое занятие № 21. Изучение и составление карт процессов.	5		
Практическое занятие № 22. Изучение основных методов управления процессами.	8		

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие № 23. Проведение приемочного контроля продукции по количественному признаку.	8	
	Практическое занятие № 24 Проведение приемочного контроля продукции по альтернативному признаку.	8	
Тема 2.2. Система управления и проектирования системы менеджмента качества (СМК)	Содержание учебного материала	26	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК.08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.2
	Инструментарий анализа результатов контроля качества продукции.	2	
	Понятие квалиметрии. Уровни дефектности.	2	
	Промежуточная аттестация проводится в другой форме контроля (средний балл по итогам текущей успеваемости)		
	Базовые методы анализа результатов контроля качества продукции.	2	
	Испытание и контроль качества материалов. Методы оценивания результативности.	2	
	Структура документации системы менеджмента качества. Виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг. Руководство по качеству.	2	
	Виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг. Руководство по качеству.	2	
	Внедрение системы управления качеством на основе применения TQM.	4	
	Подготовка производства с применением компьютерной системы CALS.	4	
	Работа предприятия по обеспечению качества. Организационная структура системы менеджмента качества, полномочия и компетентность.	4	
	Задачи стандартизации в управление качеством.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	52	
	Практическое занятие № 25. Построение гистограммы результатов контроля качества продукции.	4	
	Практическое занятие № 26. Проведение стратификации результатов контроля качества продукции.	4	
Практическое занятие № 27. Построение диаграммы Парето по результатам контроля качества продукции.	4		
Практическое занятие № 28. Построение причинно-следственной диаграммы	4		

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Исикавы – "рыбья кость" по результатам контроля качества продукции.		
	Практическое занятие № 29. Оценка качества продукции дифференциальным методом.	4	
	Практическое занятие № 30. Оценка качества продукции комплексным методом.	4	
	Практическое занятие № 31. Реализация требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.	8	
	Практическое занятие № 32. Приемочный контроль с применением IT-технологий.	8	
	Практическое занятие № 33. Планирование эксперимента и метод Тагути.	8	
	Практическое занятие № 34. Методы оценки качества.	4	
Тема 2.3. Статистические методы и контроль качества процессов, систем управления, продукции и услуг	Содержание учебного материала	38	
	Статистические методы в управлении качеством продукции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК.08 ОК 09 ОК 10 ПК 3.1 ПК 3.2
	Использование статистических методов при обработке данных (записей).	2	
	Роль и место статистических методов в управлении качеством.	2	
	Основные этапы статистических исследований. Программа статистического наблюдения.	2	
	Виды статистических анализов. Их влияние на производство.	2	
	Статистическое моделирование и прогнозирование.	2	
	Планирование многофакторного эксперимента. Понятие о сводке и группировке статистических данных.	2	
	Планирование многофакторного эксперимента.	2	
	Обеспечение точности технологических процессов. Виды и методы статистического регулирования качества технологических процессов.	2	
	Уровни дефектности.	2	
	Оценка качества технологических процессов и технологических систем.	2	
	Принципы применения стандарта на статистический приемочный контроль по альтернативному признаку.	2	
	Контроль качества результатов аналитических работ.	2	
	Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Ошибки наблюдений.	2	
	Внедрение системы управления качеством на основе применения TQM.	2	
	Подготовка производства с применением компьютерной системы CALS.	8	

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия и лабораторные работы	28	
	Практическое занятие № 35. Составление контрольных карт Шухарта.	8	
	Практическое занятие № 36. Методы описательной статистики.	8	
	Практическое занятие № 37. Проверка статистических гипотез, регрессионный анализ.	4	
	Практическое занятие № 38. Контроль технологического процесса с применением IT-технологий, оценка качества технологического процесса.	8	
Тема 2.4. Анализ причин несоответствия показателей качества процесса	Содержание учебного материала	4	
	Анализ прогнозирования и выбора метода прогнозирования.	2	
	Составление плана эксперимента.	2	OK 01
	Практические занятия и лабораторные работы	20	OK 02
	Практическое занятие № 39. Определение коэффициента корреляции.	4	OK 03
	Практическое занятие № 40. Определение уровня дефектности.	8	OK 04
	Практическое занятие № 41. Определение порядка статистического регулирования процесса.	4	OK 05
	Практическое занятие № 42. Составление анализа причин несоответствий показателей качества.	4	OK 08 OK 09 OK 10
Самостоятельная работа обучающихся Составление карт процессов (по вариантам). Описание процессов (по вариантам).	24	ПК 3.1 ПК 3.2	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена		24	
Курсовая работа		20	
Примерная тематика: 1. Определение этапов технологического процесса, оказывающих наибольшее влияние на качество продукции технологического процесса. 2. Обеспечение технологического процесса современными средствами измерений и испытаний с разработкой средств измерения. 3. Определение способов получения материалов с заданным комплексом свойств. 4. Определение уровня стабильности производственного процесса. 5. Разработка пакета документации при анализе качества продукции/услуг.			
Учебная практика УП.01.01 Примерные виды работ:		180	OK 1; OK 2; OK 4; OK 5;

Наименование междисциплинарных курсов (МДК), разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Оценивание качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Оценка технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Оценка соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</p>			<p>ОК 08; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1 ПК 3.2</p>
<p>Производственная практика ПП.01.01</p> <p>Примерные виды работ:</p> <p>Проведение контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий</p> <p>Проведение проверки и испытания технологического оборудования</p> <p>Проведение мониторинга соблюдения основных параметров технологических процессов Участие в выполнении работ по оцениванию соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</p>		144	<p>ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 08; ОК 9; ОК 10; ПК 3.1 ПК 3.</p>
<p>Экзамен по модулю</p>		12	
<p>Всего по ПМ</p>		807	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля **ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля** проводится в учебном кабинете «Кабинет управления качеством»

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет управления качеством

20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска меловая, учебно-наглядные пособия, набор тематических плакатов, ноутбук, переносной проектор, экран. Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов [и др.]. – 5-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Шишмарёв, В.Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-406-08290-4. — [URL:https://book.ru/book/940950](https://book.ru/book/940950) — Текст : электронный.

3. Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6222-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468296>

4. Мельников, В.П., Средства измерений : учебник / В.П. Мельников, ; под ред. Р.В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — [URL:https://book.ru/book/936100](https://book.ru/book/936100) — Текст : электронный.

5. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497677>

Интернет-ресурсы

2. РИА Стандарты и качество. - Режим доступа: <http://ria-stk.ru/>

Нормативно-правовые акты

3. ГОСТ 2.309–73.Обозначения шероховатости поверхностей.

4. ГОСТ 2.314–68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.

5. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения.

6. ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

7. ГОСТ 31.0000.01-90 Технологическая оснастка. Основные положения.
8. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
9. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
10. ГОСТ 16093-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором.
11. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
12. ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
13. ГОСТ 24297-2014 Верификация продукции.
14. ГОСТ 24642-81 «ОНВ. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения».
15. ГОСТ 24643-81 «ОНВ. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения».
16. ГОСТ 25069-81 «ОНВ. Неуказанные допуски формы и расположения поверхностей».
17. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
18. ГОСТ 25347-2013 (ISO 286-2:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.
19. ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений.
20. ГОСТ Р 8.674-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями.
21. ГОСТ Р 50779.11-2000 (ИСО 3534.2-93) Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения.
22. ГОСТ Р 50779.29-2017 Статистические методы. Статистическое представление данных. Часть 6. Определение статистических толерантных интервалов.
23. ГОСТ Р 51140-98 Инструмент металлорежущий. Требования безопасности и методы испытаний.
24. ГОСТ Р 56542-2015 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.
ГОСТ Р ИСО 3951-1-2015 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе AQL при контроле последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL.
25. ГОСТ Р ИСО 3951-2-2015 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 2. Общие требования к одноступенчатым планам на основе AQL при контроле последовательных партий по независимым характеристикам качества.
26. ГОСТ Р ИСО 3951-3-2009 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 3. Двухступенчатые схемы на основе AQL для контроля последовательных партий.
27. ГОСТ Р ИСО 3951-4-2013 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 4. Процедуры оценки заявленного уровня качества.
28. ГОСТ Р ИСО 3951-5-2009 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 5. Последовательные планы на основе AQL для известного стандартного отклонения (с Поправкой).
29. ГОСТ Р ИСО 7870-1-2011 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 1 Общие принципы.

30. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2 Контрольные карты Шухарта.
31. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
32. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.
33. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.
34. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

Электронно-библиотечные системы:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»

ЭБС «ЮРАЙТ»

ЭБС «Book.ru»

3.3 Организация образовательного процесса

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля включает обязательное прохождение учебной и производственной практики.

Учебная практика реализуется в мастерских/лабораториях ЭТИ (филиала) СГТУ имени Гагарина Ю.А. при наличии оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы профессионального модуля. Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), реализация компетентного подхода предусматривает использование в образовательном процессе современных образовательных технологий, активных и интерактивных форм и методов проведения занятий, с целью формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели дисциплин профессионального цикла, осуществляющие обучение по междисциплинарному курсу, входящему в состав профессионального модуля ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля, имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого курса и получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Преподаватели дисциплин профессионального цикла, мастера производственного обучения, осуществляющие проведение учебной практики и руководство производственной практикой, имеют высшее образование по профилю специальности и проходят обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.	<p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений.</p> <p>Анализировать нормативные документы. Определять влияние характеристик нового оборудования на качество продукции и технологического процесса.</p> <p>Применять методические рекомендации технического регулирования и требования стандартов и технических регламентов для разработки новых методов и средств технического контроля продукции/услуг.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". <p>Межсессионная аттестация - тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме экзамена</p> <p>Промежуточная аттестация по</p>
ПК 3.2. Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса.	<p>Методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические.</p> <p>Виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг. Порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств. Правила улучшения свойства металлов. Основы организации производственного и технологического процесса.</p> <p>Определять уровень стабильности производственного процесса.</p> <p>Определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги. Назначать корректирующие меры по результатам анализа. Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий.</p> <p>Применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества.</p> <p>Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. Находить</p>	<p>УП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена по модулю..</p>

	и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации. Анализирует результаты контроля качества продукции. Формирует предложения по совершенствованию производственного процесса.	
--	---	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознаёт сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - защита рефератов - собеседование по результатам выполненной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике".
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Формулирует информационный запрос. Извлекает необходимую информацию из выявленных информационных массивов. Проводит обзор, сортировку информации по определённым основаниям, классифицирует, группирует информацию.	Межсессионная аттестация - тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме экзамена Промежуточная аттестация по УП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.03.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме экзамена по модулю..
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определяет цели собственного профессионального и личностного развития на ближнюю и дальнюю перспективу.	

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Выполняет различные функциональные роли в процессе учебно-производственной деятельности. Достигает необходимых результатов при выполнении учебно-производственных задач.	
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работает с электронными обучающими и контролирующими средствами.	
ОК 08	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Пользуется средствами профилактики перенапряжения.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Обрабатывает текстовую и табличную информацию. Создает презентации. Применяет антивирусные средства защиты информации. Применяет специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации. Использует автоматизированными системами делопроизводства.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Использует лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.	

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации

осуществляется на основе следующих принципов:

– достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

– адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

– комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

– объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

– метод расчета первичных баллов;

– метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.