

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК

_____/ **Выбойщик Н.В.**
подпись председателя ПЦК

«08» июня 2023 г

**Комплект контрольно-измерительных материалов
по профессиональному модулю**

ПМ.03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля

Образовательной программы по специальности СПО

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

Квалификация: техник

Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)

Шантарина А.С.

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2. Комплект КИМ для промежуточной аттестации по ПМ.03	13

1. Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по профессиональному модулю предназначен для проверки оценки готовности к выполнению вида деятельности ПМ. 03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля образовательной программы по специальности СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) КИМы позволяют оценивать сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с установленными показателями (дескрипторы/спецификация).

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося на промежуточной аттестации:

Таблица 1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Владеет разнообразными методами (в том числе инновационным и) для осуществления профессиональной деятельности.	ОД.01-1	1. Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	ОУ.01-1	1. Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	ОЗ.01-1
	2. Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.	ОД.01-2	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	ОУ.01-2	2. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	ОЗ.01-2
	3. Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.	ОД.01-3	3. Составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	ОУ.01-3	3. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиона	ОЗ.01-3

					льной и смежных сферах	
	4. Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.	ОД.01-4	4. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	ОУ.01-4	4.Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	ОЗ.01-4
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1. Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.	ОД.02-1	2. Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	ОУ.02-1	1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.	ОЗ.02-1
	2. Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.	ОД.02-2	2. Структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации	ОУ.02-2	2. Приемы структурирования информации.	ОЗ.02-2
	3. Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей	ОД.02-3	3.Оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	ОУ.02-3	3.Формат оформления результатов поиска информации	ОЗ.02-3

	деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска.					
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	1. Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности.	ОД.03-1	1. Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	ОУ.03-1	1. Содержание актуальной нормативно-правовой документации	ОЗ.03-1
	2. Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности.	ОД.03-2	2. Применять современную научную профессиональную терминологию	ОУ.03-2	2. Современная научная и профессиональная терминология	ОЗ.03-2
	3. Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	ОД.03-3	3. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	ОУ.03-3	3. Возможные траектории профессионального развития и самообразования	ОЗ.03-3
	4. Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.	ОД.03-4				
ОК.04 Работа	1. Обучает членов группы	ОД.04-1	1. Организовывать работу	ОУ.04-1	1. Психологические основы	ОЗ.04-1

ть в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	(команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта.		коллектива и команды		деятельности коллектива	
	2. Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта.	ОД.04-2	2. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	ОУ.04-2	2. Основы проектной деятельности	ОЗ.04-2
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1. Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.	ОД.05-1	1. Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	ОУ.05-1	1. Особенности социального и культурного контекста	ОЗ.05-1
	2. Соблюдает нормы публичной речи и регламент.	ОД.05-2	2. Проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОУ.05-2	2. Правила оформления документов и построения устных сообщений.	ОЗ.05-2
	3. Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой	ОД.05-3				

	аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.					
	4. Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	ОД.05-4				
	5. Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.	ОД.05-5				
ОК.09. Исползовать информационные технологии в профессиональной деятельности	1. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	ОД.09-1	1. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	ОУ.09-1	1. Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.	ОЗ.09-1
			2. Использовать современное программное обеспечение.	ОУ.09-2	2. Приемы структурирования информации.	ОЗ.09-2
					3. Формат оформления результатов поиска информации.	ОЗ.09-3
					4. Современные средства и устройства информатизации.	ОЗ.09-4

					5. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	О3.09-5
--	--	--	--	--	---	---------

Спецификация профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 2

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК.3.1 Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака);	систематизировать данные о качестве продукции (работ, услуг), о причинах возникновения дефектов	ПД3.1-1	систематизировать и анализировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)	ПУ3.1-1	основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)	ПЗ3.1-1
ПК.3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению;	анализировать причины снижения качества продукции отрасли и формировать предложения по устранению причин снижения качества продукции	ПД3.2-1	определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли и назначать корректирующие меры по результатам анализа;	ПУ3.2-1	методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические	ПЗ3.2-1

ПК 3.3. Осуществлять анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг);	рассмотрение рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)	ПДЗ.3-1	анализовать рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг) с учетом положений нормативно-технической документации и (с использованием цифровых двойников для подготовки заключений)	ПУЗ.3-1	законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений, национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)	ПЗЗ.3-1
ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующим их требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.	выбирать методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.	ПДЗ.4-1	применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	ПУЗ.4-1	методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям	ПЗЗ.4-1

	ым образцам (эталонам) и технической документац ии, условиям поставок и договоров					
--	---	--	--	--	--	--

Промежуточной аттестацией по профессиональному модулю ПМ. 03 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля является экзамен, проводится в восьмом семестре освоения программы профессионального модуля, после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной практики.

Объектом оценивания при проведении экзамена является готовность к выполнению основного вида деятельности Проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля с учетом специфики технологических процессов и уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и учебной практики.

На экзамене студенты отвечают на теоретические вопросы и выполняют практические задания.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие КИМ:

- комплект экзаменационных заданий.

В состав комплекта экзаменационных заданий входит задание для экзаменуемого, пакет экзаменатора.

2. Комплект КИМ для промежуточной аттестации по ПМ.

КИМ № 1 КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ (количество: 18)

Пакет экзаменуемого		
Задание Средства измерения и контроля качества продукции и процессов		
Объекты оценки:		
Спецификация ПК	ПК 3.1	ПД 1.1-1 - ПД1.1-3, ПУ1.1-1 - ПУ1.1-3, ПЗ1.1-1 - ПЗ1.1-5
	ПК3.2	ПД1.2-1 - ПД1.2-2, ПУ1.2-1, ПЗ1.2-1- ПЗ1.2-4
	ПК3.3	ПД3.3-1, ПУ3.3-1, ПЗ3.3-1
	ПК3.4	ПД3.4-1, ПУ3.4-1, ПЗ3.4-1
Спецификация ОК	ОК01.	ОД.01-1 - ОД.01-4; ОУ.01-1 - ОУ.01-4; ОЗ.01-1 - ОЗ.01-4
	ОК02.	ОД.02-1-ОД.01-3; ОУ.02-1 - ОУ.02-3; ОЗ.02-1 - ОЗ.02-3
	ОК03.	ОД.03-1-ОД.03-4; ОУ.03-1-ОУ.03-3; ОЗ.03-1 - ОЗ.03-3
	ОК04.	ОД.04-1-ОД.04-2; ОУ.04-1-ОУ.04-2; ОЗ.04-1 - ОЗ.04-2
	ОК09.	ОД.09-1-ОД.09-4; ОУ.09-1-ОУ.09-2; ОЗ.09-1 - ОЗ.09-2

Условия задания	выполнения	Экзамен выполняется в аудитории, время проведения работы часа
Инструкция студентов	для	<p>Инструкция по выполнению теоретического и практического задания на экзамене:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Внимательно прочитайте задание. 2) Пройдите на рабочее место, убедитесь в наличии условий и материалов, необходимых для выполнения практического задания. 3) Если у Вас возникают вопросы, связанные с заданием, то Вы имеете право задать уточняющие вопросы. 4) Для ответа на вопросы задания можете воспользоваться материалами, учебно-методической и справочной литературой, имеющимися на специальном столе. 5) Письменно ответьте на теоретический вопрос 6) Выполните расчет практической задачи. 7) Время выполнения задания – 2 академических часа (120 минут). <p>Если Вы не выполнили задание в установленное время, то оно будет оцениваться в том виде, в котором будет готово к тому времени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8) Вы должны соблюдать дисциплину. Запрещается покидать свое рабочее место, обсуждать задание и общаться с другими экзаменуемыми. 9) По окончании выполнения задания, работу сдайте ассистенту. 10) Не забудьте убрать свое рабочее место.
Оборудование и оснащение		<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <p>оборудование:</p> <p>- наличие измерительных и испытательных лабораторий.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер. - инструменты и приспособления: - ручка, карандаш, ластик, листок бумаги.
Текст задания 1.	<p>Погрешности измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение погрешности измерений; - классификация погрешности измерений; - провести расчет погрешности измерений
Текст задания 2	<p>Измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами</p> <ul style="list-style-type: none"> - какие бывают измерительные приборы - назначение электромеханическими измерительными приборами - измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами
Текст задания 3	<p>Проведение измерений размеров механическими средствами</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение механических средств - классификация механических средств - провести измерения размеров механическими средствами
Текст задания 4	<p>Методы управления процессами</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение основным методам управления процессами - перечислить основные методы управления процессами
Текст задания 5	<p>Измерение длины оптико – механическими средствами</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение оптико - механические средства - перечислить оптико - механические средства - провести измерение длины оптико – механическими средствами
Текст задания 6	<p>Карта процессов</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое карта процессов - составить карту процессов
Текст задания 7	<p>Требований к средствам контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислить требования к средствам контроля
Текст задания 8	<p>Контроль качества и испытание изделий машиностроительного производства</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение контроль качества изделий - перечислить виды контроля качества - назначение производственного контроля
Текст задания 9	<p>Механические методы для проведения анализа свойств материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое механический метод анализа свойств материалов - Проведение анализа свойств материалов механическими методами
Текст задания 10	<p>Нормативные документы в области стандартизации</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислить действующие нормативные документы в области стандартизации -
Текст задания 11	<p>Диаграмма Парето по результатам контроля качества продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение контроль качества изделий - построить диаграмму Парето по результатам контроля качества продукции
Текст задания 12	<p>Оценка качества продукции комплексным методом</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение комплексному методу - перечислить комплексные методы оценки качества продукции
Текст задания 13	<p>Методы оценки качества</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение ко методу оценки качества - перечислить методы оценки качества продукции
Текст задания 14	<p>Оценка качества технологического процесса</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать определение качества технологического процесса - перечислить основные факторы качества технологического процес-

	са
Текст задания 15	Механические свойства материалов - перечислить механические свойства материалов - характеристики материалов
Текст задания 16	Определение уровня дефектности - дать определение уровень дефектности - какие бывают уровни дефектности
Текст задания 17	Приемочный контроль по альтернативному признаку - дать определение приемочного контроля - классификация изделий по альтернативному признаку - провести анализ применения приемочного контроля по альтернативному признаку
Текст задания 18	Причины несоответствий показателей качества - что такое показатель качества продукции, и какие они бывают; - перечислить требования к показателям качества продукции; - составить анализ причин несоответствий показателей качества продукции.
Текст задания 19	Организация процесса технического контроля на предприятии - дать определение технического контроля на предприятии - организация процесса технического контроля на предприятии
Текст задания 20	Базовые методы анализа результатов контроля качества продукции - дать определение контроля качества - перечислить базовые методы анализа результатов контроля качества продукции

Критерии оценки	Каждое правильно выполненное задание сопровождается отметкой о выполнении (выполнено/не выполнено). Количество положительных отметок (выполнено) суммируется и выносится итоговая оценка.																													
	Итоговая оценка определяется в соответствии с универсальной шкалой:																													
	<table><tr><th rowspan="2">Результат (сумма баллов)</th><th colspan="4">Качественная оценка результата</th></tr><tr><th>Оценка</th><th>Процент результативности</th><th>Вербальный аналог</th><th>Освоен / не освоен</th></tr><tr><td>18-23</td><td>5</td><td>90-100%</td><td>отлично</td><td>освоен</td></tr><tr><td>13-17</td><td>4</td><td>70-89%</td><td>хорошо</td><td>освоен</td></tr><tr><td>8-12</td><td>3</td><td>55-69%</td><td>удовлетворительно</td><td>освоен</td></tr><tr><td>7 и менее</td><td>2</td><td>54% и менее</td><td>не удовлетворительно</td><td>не освоен</td></tr></table>	Результат (сумма баллов)	Качественная оценка результата				Оценка	Процент результативности	Вербальный аналог	Освоен / не освоен	18-23	5	90-100%	отлично	освоен	13-17	4	70-89%	хорошо	освоен	8-12	3	55-69%	удовлетворительно	освоен	7 и менее	2	54% и менее	не удовлетворительно	не освоен
	Результат (сумма баллов)		Качественная оценка результата																											
		Оценка	Процент результативности	Вербальный аналог	Освоен / не освоен																									
	18-23	5	90-100%	отлично	освоен																									
	13-17	4	70-89%	хорошо	освоен																									
	8-12	3	55-69%	удовлетворительно	освоен																									
	7 и менее	2	54% и менее	не удовлетворительно	не освоен																									
	На основании итоговой оценки определяется однозначное решение: «вид деятельности освоен/не освоен»:																													
<table><tr><td>«Вид деятельности освоен»</td><td>Оценки «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно)</td></tr><tr><td>«Вид деятельности не освоен»</td><td>Оценка «2» (неудовлетворительно)</td></tr></table>	«Вид деятельности освоен»	Оценки «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно)	«Вид деятельности не освоен»	Оценка «2» (неудовлетворительно)																										
«Вид деятельности освоен»	Оценки «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно)																													
«Вид деятельности не освоен»	Оценка «2» (неудовлетворительно)																													
Практическое задание:																														
Критериями оценки выполнения практических заданий являются оценка по 5-ти балльной системе. При выполнении практических заданий так же оцениваются: умение																														

использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; умение свободно справляться с практическими задачами, правильно обосновывать принятые решения; владение необходимыми приемами решения практических задач; владение профессиональной терминологией.

Практическая часть оценивается по оценочной ведомости

Результат (сумма баллов)	Качественная оценка результата			
	Оценка	Процент результативности	Вербальный аналог	Освоен / не освоен
18-23	5	90-100%	отлично	освоен
13-17	4	70-89%	хорошо	освоен
8-12	3	55-69%	удовлетворительно	освоен
7 и менее	2	54% и менее	не удовлетворительно	не освоен

Соответствие оценки за практическое задание:

«отлично»:

- студент самостоятельно выполнил все этапы решения задания;

- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

«хорошо»:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

«удовлетворительно»:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы, требуемыми для решения поставленной задачи.

«неудовлетворительно»:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Средняя оценка в баллах	Критерии оценки результатов	Оценка
90-100	Студент уверенно и точно выполняет задание, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием и инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда	оценка "5" (отлично)

	70-89	Студент владеет приемами выполнения задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые им самим, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда	оценка "4" (хорошо)
	41-69	Студент недостаточно владеет приемами выполнения задания, присутствуют ошибки при выполнении, исправляемые им при подсказке, допущены несущественные ошибки в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда	оценка "3" (удовлетворительно)
	40	Студент не смог выполнить задание, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются	оценка "2" (неудовлетворительно)

Пакет экзаменатора

Количество вариантов для экзаменуемых – 25 вариантов.

Время выполнения задания – 2 часа.

Оборудование:

- примерные формы и бланки технической документации;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.
- рабочие места по количеству обучающихся;
- техническими средствами:
- интерактивная доска;
- мультимедиа проектор;
- принтер.
- лицензионное программное обеспечение.

Оценочные средства для текущего контроля

Для проведения текущего контроля освоения студентами материала дисциплины используются следующее практическое задание. В данной работе необходимо построить диаграмму Парето, на основе выполненных расчетов. Сделать соответствующие выводы.

Практическое занятие № 33 Построение диаграммы Парето по результатам контроля качества продукции

Вариант 1

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изде- лий
--------------	-----------	--

1	Дефекты шатуна цилиндра двигателя	12
2	Дефекты двигателя масляного картера блока цилиндров	32
3	Дефекты коленчатого вала двигателя	8
4	Дефекты головки цилиндров двигателя	300
5	Дефекты масляного насоса двигателя	24
6	Дефекты поршня цилиндра двигателя	18
7	Дефекты выпускного коллектора двигателя	210
8	Дефекты форсунки охлаждения поршня двигателя	30
9	Дефект распределительного вала двигателя	14
10	Прочие причины	12
	Итого:	660

Вариант 2

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты поршня цилиндра двигателя	20
2	Дефекты фильтра грубой очистки масла двигателя	18
3	Дефекты маховика двигателя	5
4	Дефекты подвески двигателя	27
5	Дефекты шатуна цилиндра двигателя	14
6	Дефекты распределительного вала двигателя	58
7	Дефекты выпускного коллектора двигателя	85
8	Дефекты коленчатого вала двигателя	10
9	Дефекты системы вентиляции картера двигателя	3
10	Прочие причины	6
	Итого:	246

Вариант 3

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты головки цилиндров двигателя	260
2	Дефекты масляного картера блока цилиндров двигателя	54
3	Дефекты блока цилиндров двигателя	120
4	Дефекты масляного теплообменника двигателя	34
5	Дефекты поршня цилиндра двигателя	18
6	Дефекты масляного радиатора двигателя	70

7	Дефекты форсунки охлаждения поршня двигателя	32
8	Дефекты масляного насоса двигателя	16
9	Дефект распределительного вала двигателя	12
10	Прочие причины	14
	Итого:	630

Вариант 4

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты маховика двигателя	5
2	Дефекты масляного теплообменника двигателя	30
3	Дефекты головки цилиндров двигателя	210
4	Дефекты распределительного вала двигателя	38
5	Дефекты блока цилиндров двигателя	90
6	Дефекты поршня цилиндра двигателя	20
7	Дефекты выпускного коллектора двигателя	150
8	Дефекты шатуна цилиндра двигателя	14
9	Дефект масляного насоса двигателя	45
10	Прочие причины	8
	Итого:	610

Вариант 5

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты подвески двигателя	18
2	Дефекты фильтра грубой очистки масла двигателя	10
3	Дефекты распределительного вала двигателя	24
4	Дефекты блока цилиндров двигателя	120
5	Дефекты масляного картера блока цилиндров двигателя	50
6	Дефекты коленчатого вала двигателя	15
7	Дефекты масляного насоса двигателя	38
8	Дефекты системы вентиляции картера двигателя	4
9	Дефекты масляного радиатора двигателя	75
10	Прочие причины	8
	Итого:	362

Вариант 6

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты форсунки охлаждения поршня двигателя	20
2	Дефекты поршня цилиндра двигателя	18
3	Дефекты шатуна цилиндра двигателя	9
4	Дефекты коленчатого вала двигателя	8
5	Дефекты блока цилиндров двигателя	84
6	Дефекты головки цилиндров двигателя	169
7	Дефекты распределительного вала двигателя	2
8	Дефекты выпускного коллектора двигателя	198
9	Дефекты масляного радиатора двигателя	50
10	Прочие причины	10
	Итого:	568

Вариант 7

№ п/ п	Вид брака	Количество некачественных изделий
1	Дефекты воздушного фильтра системы двигателя	40
2	Дефекты шпильки крепления топливной форсунки двигателя	26
3	Дефекты привода топливного насоса высокого давления	84
4	Дефекты топливного бака	13
5	Дефекты троса тяги управления подачей топлива двигателя	3
6	Дефекты топливного насоса высокого давления двигателя	61
7	Дефекты топливного насоса низкого давления	10
8	Дефекты уплотнения топливного трубопровода	6
9	Дефекты электромагнитного клапана двигателя	8
10	Прочие причины	9
	Итого:	260

Вариант 8

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты топливного бака	24
2	Дефекты насоса предпусковой прокачки топлива	124
3	Дефекты трубопроводов топливных баков	6
4	Дефекты выпускного коллектора двигателя	10
5	Дефекты турбокомпрессора	146
6	Дефекты фильтра грубой очистки топлива	8
7	Дефекты тяги управления подачей топлива	3
8	Дефекты электромагнитного клапана	5
9	Дефекты воздухозаборника воздушного фильтра системы двигателя	20
10	Дефекты уплотнения топливного трубопровода	6
11	Дефекты топливной форсунки двигателя	100
12	Дефекты топливного насоса низкого давления	4
	Итого:	456

Вариант 9

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты турбокомпрессора	101
2	Дефекты тяги управления подачей топлива	3
3	Дефекты топливной форсунки двигателя	80
4	Дефекты впускного коллектора двигателя	7
5	Дефекты электромагнитного клапана	5
6	Дефекты трубопровода подвода масла к турбокомпрессору	74
7	Дефекты тяги ручного управления подачей топлива	10
8	Дефекты фильтра грубой очистки топлива	22
9	Дефекты фильтра тонкой очистки топлива	60
10	Дефекты троса тяги управления подачей топлива	4
11	Дефекты воздухозаборника воздушного фильтра системы двигателя	14
12	Дефекты топливного бака	12
	Итого:	392

Вариант 10

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты трубопровода подвода масла к турбокомпрессору	95
2	Дефекты трубопроводов топливных баков	5
3	Дефекты фильтра грубой очистки топлива	12
4	Дефекты тяги ручного управления подачей топлива	4
5	Дефекты воздушного фильтра системы двигателя	20
6	Дефекты топливного насоса высокого давления	34
7	Дефекты трубопровода и его уплотнения подвода масла к топливному насосу высокого давления	12
8	Дефекты шпильки крепления топливной форсунки двигателя	24
9	Дефекты фильтра тонкой очистки топлива	74
10	Дефекты насоса предпусковой прокачки топлива	140
11	Дефекты впускного коллектора двигателя	8
12	Дефекты топливной форсунки двигателя	94
13	Дефекты уплотнения топливного трубопровода	4
	Итого:	526

Вариант 11

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты топливного бака	8
2	Дефекты трубопроводов топливных баков	2
3	Дефекты уплотнения топливного трубопровода	5
4	Дефекты фильтра грубой очистки топлива	28
5	Дефекты фильтра тонкой очистки топлива	77
6	Дефекты топливного насоса низкого давления	10
7	Дефекты электромагнитного клапана	6
8	Дефекты воздушного фильтра системы двигателя	43
9	Дефекты топливной форсунки двигателя	98
10	Дефекты топливного насоса высокого давления	58
11	Дефекты воздухозаборника воздушного фильтра системы двигателя	3
12	Дефекты впускного коллектора двигателя	6
	Итого:	344

Вариант 12

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Дефекты тяги управления подачей топлива	8
2	Дефекты троса тяги управления подачей топлива	4
3	Дефекты электромагнитного клапана	3
4	Дефекты воздушного фильтра системы двигателя	23
5	Дефекты воздухозаборника воздушного фильтра системы двигателя	20
6	Дефекты топливного насоса высокого давления	70
7	Дефекты привода топливного насоса высокого давления	84
8	Дефекты трубопровода и его уплотнения подвода масла к топливному насосу высокого давления	15
9	Дефекты топливной форсунки двигателя	140
10	Дефекты шпильки крепления топливной форсунки двигателя	14
11	Дефекты впускного коллектора двигателя	6
12	Дефекты фильтра тонкой очистки топлива	75
13	Дефекты турбокомпрессора	2
	Итого:	464

Вариант 13

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Газовые раковины	230
2	Брак формы	2
3	Излом стержня	7
4	Недолив	1060
5	Засор	160
6	Усадка	80
7	Пригар стержня	35
8	Подъем стержня	42
9	Просадка стержня	120
10	Нарушение геометрии отливок	45
11	Коробление	16
12	Шлаковые раковины	3
	Итого:	1800

Вариант 14

№ п/ п	Вид брака	Количество некачественных изделий
1	Трещины	410
2	Засор	160
3	Излом отливки	2
4	Усадка	120
5	Коробление	16
6	Вылом	24
7	Шлаковые раковины	3
8	Недолив	1214
9	Смещение стержня	100
10	Плена	2
11	Стержневой перекос	8
12	Утяжина	11
	Итого:	2070

Вариант 15

№ п/ п	Вид брака	Количество некачественных изделий
1	Нарушение геометрии отливок	40
2	Трещины	480
3	Стержневой залив	12
4	Шлаковые раковины	36
5	Излом стержня	6
6	Газовые раковины	200
7	Брак формы	4
8	Стержневой перекося	3
9	Усадка	149
10	Смещение формы	70
11	Излом отливки	8
12	Пригар формы	1
13	Излом стержня	27
	Итого:	1036

Вариант 16

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Недолив	640
2	Усадка	96
3	Утяжка	10
4	Брак стержня	50
5	Газовые раковины	120
6	Смещение стержня	70
7	Шлаковые раковины	3
8	Засор	84
9	Коробление	30
10	Стержневой перекося	8
11	Смещение по линии разъема	5
12	Трещины	200
	Итого:	1316

Вариант 17

№ п/ п	Вид брака	Количество некачественных изделий
1	Усадка	60
2	Стержневой перекос	18
3	Пригар формы	3
4	Нарушение геометрии отливок	218
5	Шлаковые раковины	50
6	Брак стержня	40
7	Коробление	85
8	Трещины	400
9	Смещение по линии разъема	8
10	Плена	6
11	Излом стержня	10
12	Смещение формы	100
	Итого:	998

Вариант 18

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Коробление	40
2	Засор	88
3	Смещение формы	50
4	Недолив	201
5	Шлаковые раковины	2
6	Газовые раковины	320
7	Брак стержня	34
8	Усадка	60
9	Стержневой перекос	3
10	Трещины	500
11	Просадка стержня	48
12	Излом отливки	10
	Итого:	1356

Вариант 19

№ п/ п	Вид брака	Количество некачественных изделий
1	Смещение стержня	40
2	Коробление	30
3	Брак формы	8
4	Усадка	150
5	Вылом	25
6	Газовые раковины	500
7	Пригар стержня	20
8	Засор	80
9	Утяжина	2
10	Смещение по линии разъема	6
11	Плена	4
12	Смещение формы	15
13	Просадка стержня	50
	Итого:	930

Вариант 20

№ п/ п	Вид брака	Количество не- качественных изделий
1	Нарушение геометрии отливок	70
2	Излом стержня	5
3	Стержневой залив	4
4	Шлаковые раковины	2
5	Засор	45
6	Коробление	14
7	Трещины	350
8	Излом отливки	8
9	Газовые раковины	100
10	Смещение по линии разъема	2
11	Смещение формы	40
12	Стержневой перекос	10
	Итого:	650

