



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

30.01.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НТТС, ТО И ТР***

Направление подготовки (специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы

23.05.01 Автомобильная техника в транспортных технологиях

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	5
Семестр	9

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
23.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
30.01.2023 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ТСнСА, канд. техн. наук

 Е.Г. Касаткина

Рецензент:  
профессор кафедры ЛиУТС, д-р техн. наук

 С. Н. Корнилов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью преподавания дисциплины является овладение теоретическими основами, принципами и методами проведения диагностики и поиска неисправностей в агрегатах и системах автомобилей, приобретение навыков контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических средств, а также в изучении методов и технологий оценки технического состояния НТТС и навыков определения неисправностей автомобиля и его агрегатов с применением диагностического оборудования

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Методы оценки и контроль качества НТТС, ТО и ТР входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Производственная - эксплуатационная практика

Технология и организация восстановления и производство деталей и сборочных единиц НТТС

Типаж и эксплуатация технологического оборудования автотранспортных предприятий

Системы, технология и организация деятельности автотранспортных предприятий

Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий

Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения

Информационные технологии в автосервисе и сети в отрасли

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Кадровое обеспечение автосервисных и автотранспортных предприятий

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы оценки и контроль качества НТТС, ТО и ТР» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности;
ОПК-2.1	Использует реферативные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой для выполнения НИР и основные понятия, определения, конструкционные решения современного машиностроения, приборостроения и других областей, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-2.2	Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием

	современных информационно-коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности
	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ, использовать приемы и методы организационно-управленческой работы с персоналом, оценки качества и результативности труда персонала, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, осуществлять руководство производственно - хозяйственной деятельностью и материальными ресурсами при выполнении работ по ТО и ремонту АТС
ПК-2.1	Определяет потребности в материальных и трудовых ресурсах для осуществления работ по ТО и ремонту АТС
ПК-2.2	Разрабатывает мероприятия по улучшению и совершенствованию сервисного обслуживания и эксплуатации АТС
ПК-2.3	Осуществляет анализ рынка сервиса АТС и их компонентов, проводит оценку рисков внутренней и внешней среды с целью их минимизации

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 73,9 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 70,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Введение в методику оценки и контроля качества НТТС. Основные технологические процессы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин	9	2		2	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Написание реферата	Устный опрос (собеседование) Защита реферата	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Квалиметрия: история возникновения, принципы и задачи. Процедура оценки качества.		4		4	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Классификация показателей качества. Формирование системы показателей качества автосервиса		4		4	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.4 Методы оценки качества		4		4	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.5 Система управления качеством в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин. Простые инструменты контроля качества	4		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.6 FMEA-анализ	6		6	10,1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Домашнее задание	Устный опрос (собеседование) Защита работы	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.7 Новые инструменты планирования качества	4		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.8 Развертывание Функции Качества	4		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.9 Контроль и диагностика наземных транспортно-технологических средств	4		4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу	36		36	70,1			
Итого за семестр	36		36	70,1		зачёт	
Итого по дисциплине	36		36	70,1		зачет	

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно – компетентностная технологии.

Передача теоретических данных происходит с использованием мультимедийного оборудования. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, выполнение домашнего задания.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Евстифеев, В. В. Организационные инструменты менеджмента предприятий автосервиса : учебное пособие / В. В. Евстифеев. — 2-е изд., стер. — Омск : СибАДИ, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-00113-169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176605> (дата обращения: 22.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 417 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0804-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1978088> (дата обращения: 22.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1457-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64334> (дата обращения: 22.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курочкина, А. Ю. Управление качеством услуг : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Курочкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07316-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451487> (дата обращения: 22.05.2023).

3. Управление качеством на автомобильном транспорте: практикум : учебное пособие / авторы-составители В. С. Мякишев, А. И. Шаталов. — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307124> (дата обращения: 22.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **в) Методические указания:**

Методические рекомендации по выполнению домашнего задания представлены в приложении 3.

## г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран
3. Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.



**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; написания рефератов; выполнения домашнего задания.

**Примерный перечень рефератов**

1. Требования к тормозному управлению. Методы проведения испытаний
2. Требования к рулевому управлению. Методы проведения испытаний
3. Требования к колесам и шинам. Методы проведения испытаний

**Домашнее задание**

Работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя.

Тема

**Проведение FMEA-анализа конкретной продукции или процесса производства (по результатам прохождения производственной практики). Разработка корректирующих мероприятий.**

FMEA проводят с целью анализа и доработки конструкции технического объекта, производственного процесса, правил эксплуатации, системы технического обслуживания и ремонта технического объекта для предупреждения возникновения и (или) ослабления тяжести возможных последствий его дефектов и для достижения требуемых характеристик безопасности, экологичности, эффективности и надежности.

Разработать алгоритм работы FMEA-команды

Для конкретного технического объекта и (или) производственного процесса с его конкретной функцией определить (пользуясь имеющейся информацией и предшествующим опытом) все возможные виды дефектов. Описание каждого вида дефекта занести в протокол анализа видов, причин и последствий потенциальных дефектов, составленный, например, в виде таблицы. Рекомендуемая форма протокола

Вид потенциального дефекта	Последствия потенциального дефекта	Балл S	Потенциальная причина дефекта	Балл O	Первоначальные меры по обнаружению дефекта	Балл D	ПЧР

Провести все расчеты. Заполнить протокол.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ПК-2: Способен проводить технико-экономический анализ, использовать приемы и методы организационно-управленческой работы с персоналом, оценки качества и результативности труда персонала, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, осуществлять руководство производственно - хозяйственной деятельностью и материальными ресурсами при выполнении работ по ТО и ремонту АТС
ПК-2.1:	Определяет потребности в материальных и трудовых ресурсах для осуществления работ по ТО и ремонту АТС	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические процессы ТО транспортных и транспортно-технологических машин</li> <li>2. Технологические процессы текущего и капитального ремонта транспортных и транспортно-технологических машин,</li> <li>3. Классификация показателей качества промышленной продукции (услуг)</li> </ol>
ПК-2.2:	Разрабатывает мероприятия по улучшению и совершенствованию сервисного обслуживания и эксплуатации АТС	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы определения значений показателей качества продукции. Простые инструменты контроля качества</li> <li>2. Новые инструменты контроля качества</li> <li>3. Дерево свойств продукции (услуги)</li> <li>4. Номенклатура показателей качества продукции (услуги)</li> <li>5. Дифференциальный метод оценки уровня качества.</li> <li>6. Комплексный метод оценки уровня качества. Средний взвешенный арифметический и средний взвешенный геометрический показатели качества.</li> <li>7. Метод интегральной оценки уровня качества.</li> <li>8. Смешанный метод оценки уровня качества продукции.</li> <li>9. Технология экспертной оценки качества</li> <li>10. Метод оценки уровня качества разнородной продукции.</li> </ol> <p><i>Примерное практическое задание</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		1. Составить документацию технологических процессов для ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения
ПК-2.3:	Осуществляет анализ рынка сервиса АТС и их компонентов, проводит оценку рисков внутренней и внешней среды с целью их минимизации	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Метод анализа причин и последствий потенциальных дефектов</li> <li>12. Номенклатура диагностических параметров, методы и техническое диагностирование отдельных агрегатов машин</li> <li>13. Методы определения величины показателей качества. Экспертные. Инструментальные.</li> <li>14. Оценочные показатели надежности и методы их определения.</li> <li>15. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели.</li> <li>16. Показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности.</li> </ol> <p><i>Примерное практическое задание</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести диагностирование машин органолептическими методами.</li> <li>2. Провести диагностирование машин инструментальными методами.</li> <li>3. Технические средства диагностирования машин.</li> </ol>
ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности		
ОПК-2.1:	Использует реферативные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой для выполнения НИР и основные понятия, определения, конструкционные решения современного	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические процессы ТО наземных транспортно-технологических средств</li> <li>2. Технологические процессы текущего и капитального ремонта НТТС</li> <li>3. Классификация показателей качества промышленной продукции (услуг)</li> <li>4. Структурирование функции качества (<i>QFD</i>).</li> <li>5. Уровень качества продукции. Основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	машиностроения, приборостроения и других областей, связанных с профессиональной деятельностью	6. Методы диагностики НТТС
ОПК-2.2:	Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности	<i>Примерное практическое задание</i> 1. Построить диаграмму Парето 2. Построить диаграмму Исикавы 3. Провести диагностирование машин органолептическими методами. 4. Провести диагностирование машин инструментальными методами. Технические средства диагностирования машин. 5. Произвести анализ причин и последствий потенциальных дефектов продукции/услуги.

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

на оценку «зачтено» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ по выполнению домашнего задания

Тема: Проведение FMEA-анализа конкретной продукции или процесса.  
Разработка корректирующих мероприятий.

### Этап 1.

Изучить ГОСТ Р ГОСТ Р 51814.2-2001

Составить схему технологического процесса (проведение ТО, ТР)

### Этап 2.

Проанализировать технологический процесс и привести возможные дефекты и последствия потенциального несоответствия

Технологическая операция	Потенциальный дефект	Последствия
1.	1.1.	
	1.2.	
	...	
2.		
...		

### Этап 3.

#### Подобрать СОСТАВ FMEA-КОМАНД И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ЧЛЕНАМ

1) Дополните таблицу графой «потенциальная причина(ы) дефекта»

Технологическая операция	Потенциальный дефект	Последствия	Потенциальная причина(ы) дефекта
1.	1.1.		1.1.
	1.2.		1.2.
	...		...
2.			2.1
...			...

### Этап 4.

После того как для конкретного объекта и (или) производственного процесса были определены все возможные **виды дефектов**. А для всех описанных **видов потенциальных дефектов** определены их **последствия** на основе опыта и знаний FMEA-команды. Для каждого дефекта определены **потенциальные причины** (для одного дефекта может быть выявлено несколько потенциальных причин)

#### Проводят следующую работу:

1. Для каждого **последствия дефекта** экспертным методом определяют **балл значимости S**.

**S** – экспертно выставаемая оценка, соответствующая значимости данного дефекта по его возможным последствиям.

**Значимость потенциального дефекта** – качественная или количественная оценка предполагаемого ущерба от данного дефекта.

Балл значимости изменяется от 1 для наименее значимых по ущербу дефектов до 10 для наиболее значимых по ущербу дефектов (Типовые значения в табл. ГОСТ Р 51814.2-2001).

2. Для каждой потенциальной **причины дефекта** экспертно определяют **балл возникновения O**.

**O** – экспертная оценка, соответствующая вероятности возникновения данного дефекта.

O изменяется от 1 для самых редко возникающих дефектов до 10 – для дефектов, возникающих почти всегда. (Типовые значения в табл. ГОСТ Р 51814.2-2001).

3. Для данного **дефекта и каждой отдельной причины** определяют **балл обнаружения D** для данного дефекта или его причины в ходе предполагаемого процесса изготовления.

**D** - экспертно выставаемая оценка, соответствующая вероятности обнаружения дефекта.

D изменяется от 10 для практически не обнаруживаемых дефектов (причин) до 1 – для практически достоверно обнаруживаемых дефектов (причин).

4. После получения экспертных оценок S, O, D вычисляют приоритетное число риска ПЧР

**ПЧР** – приоритетное число риска - количественная оценка комплексного риска дефекта

$$\text{ПЧР} = S \times O \times D$$

Для дефектов, имеющих несколько причин, определяют несколько ПЧР. Каждый ПЧР может иметь значения от 1 до 1000.

Для обобщенного балла критичности должна быть заранее установлена критическая граница (ПЧР<sub>гр</sub>) в пределах от 100 до 125.

5. Составляют перечень дефектов (причин), для которых значение ПЧР превышает ПЧР<sub>гр</sub>. Именно для них и следует далее вести доработку конструкции и (или) производственного процесса.

**6. Заполнить протокол**