

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт гражданской защиты
Кафедра техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Директор 
« 20 25 » 20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Основы теории надежности и управление качеством»
20.04.01 Техносферная безопасность
«Пожарная безопасность»

Разработчики:

старший преподаватель



Руженко-Мизовцова Н. А.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры техносферной безопасности

от « 20 » од 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Максюк И. К.

(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы теории надежности и управление качеством»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Надёжность — это...

- А) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования;
- Б) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов;
- В) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
- Г) состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения основных параметров, установленных НТД (нормативно технической документацией).

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-2.

2. Выберите один правильный ответ.

Событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта

- А) дефект
- Б) отказ
- В) повреждение

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-2.

3. Выберите один правильный ответ.

Долговечность — это:

- А) свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов

- Б) свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования

В) свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения ремонтов и технического обслуживания

Г) свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторой наработки или в течение некоторого времени

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-2.

4. Выберите один правильный ответ.

Чему способствует повышение качества производимой отечественными товаропроизводителями продукции:

- А) росту импорта товаров
- Б) снижению конкурентоспособности
- В) увеличению золотого запаса
- Г) росту экспортных возможностей

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): УК-2; ОПК-5.

5. Выберите один правильный ответ.

На основании какого документа осуществлялось в начале века получение потребителем информации о качестве товара:

- А) паспорта
- Б) рекламации
- В) спецификации
- Г) чертежа

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

6. На каких циклах основана система всестороннего управления качеством:

- А) Фейгенбаума
- Б) Прудона
- В) Исиакава
- Г) Деминга

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): УК-2; ОПК-5.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие определений для каждого из терминов надёжности.

	ТЕРМИНЫ		ОПРЕДЕЛЕНИЕ		
1)	Срок службы	А)	свойство	прибора	сохранять

			работоспособность в течение заданного времени
2)	Безотказность	Б)	свойство прибора сохранять работоспособность до достижения им предельного состояния
3)	Долговечность	В)	наработка прибора в часах от момента начала эксплуатации до его отказа
4)	Ресурс работы	Г)	календарная продолжительность работы прибора от начала эксплуатации до достижения им предельного состояния

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): УК-2.

2. Установите соответствие между составляющими эксплуатационной интенсивности отказов и определяемыми ими параметрами.

ВЕЛИЧИНА		ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПАРАМЕТР	
1)	коэффициент эксплуатации	А)	учитывает изменение интенсивности отказов в зависимости от внешних факторов
2)	коэффициент режима	Б)	определяет интенсивность отказов при номинальной электрической нагрузке
3)	базовая интенсивность	В)	учитывает электрическую нагрузку и температуру окружающей среды

Правильный ответ

1	2	3
А	В	Б

Компетенции (индикаторы): УК-2.

3. Установите соответствие между видами отказов и их определением.

ВИД ОТКАЗОВ		ОПРЕДЕЛЕНИЕ	
1)	постепенные отказы	А)	связаны с плавным изменением параметров в результате изнашивания и старения
2)	неявные отказы	Б)	устраняются только во время ремонта и замены отказавшего элемента
3)	устойчивые отказы	В)	требуют специальных измерений, лабораторного анализа или исследований

Правильный ответ

1	2	3
А	В	Б

Компетенции (индикаторы): УК-2.

4. Установите соответствие между причинами возникновения отказов и организаторами работ по устранению причин отказов.

ВИД ОТКАЗОВ		ОРГАНИЗАТОР	
1)	конструкционные отказы	A)	потребитель
2)	производственные отказы	Б)	разработчик
3)	отказы покупных изделий	В)	смежные предприятия (поставщики изделий)
4)	отказы по вине эксплуатации	Г)	изготовитель

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-2.

5. Установите соответствие между системами управления качеством и их характеристикой.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ		ХАРАКТЕРИСТИКА	
1)	GMP	А)	это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки
2)	СМК	Б)	система норм, правил и указаний, предназначенных для поддержания качества производственного процесса, хранения и контроля качества продукции.
3)	ХАССП	В)	модель управления качеством, которая представляет собой набор требований к системам качества, выработанных наиболее эффективными поставщиками отрасли
4)	ИСО (ISO)	Г)	разработка единых международных стандартов производства для устранения технических барьеров в мировой торговле, а также расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	В	А	Г

Компетенции (индикаторы): УК-2.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите последовательность развития систем управления качеством в соответствии с системой ТQM:

- А) отбраковка дефектной продукции
- Б) развитие статистических методов управления качеством
- В) тотальный контроль качества (TQC)
- Г) тотальный менеджмент качества (TQM)
- Д) сертификация систем качества

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

2. Установите последовательность цикла PDCA:

- А) планирование
- Б) корректировка
- В) проверка
- Г) действие

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

3. Установите последовательность этапов при проведении сертификации продукции:

А) подача и рассмотрение заявки и комплекта документов на проведение сертификации

Б) отбор образцов (проб) продукции для проведения их исследований (испытаний) и измерений

В) маркировка продукции

Г) оформление сертификата соответствия

Д) анализ состояния производства

Е) испытание образцов

Правильный ответ: А, Б, Е, Д, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Степень (относительная мера, количественная оценка) возможности наступления некоторого события называется ...

Правильный ответ: вероятность, вероятностью.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

2. Наука, изучающая закономерности распределения отказов технических устройств, причины и модели их возникновения называется теорией ...

Правильный ответ: надёжности.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

3. Проверка соответствия количественных и качественных характеристик продукции называется контролем ...

Правильный ответ: качества.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

4. Первым и последним этапом системы качества является ...

Правильный ответ: организация работы служб технического контроля.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

5. Относительная характеристика, являющаяся результатом сравнения совокупности значений показателей качества продукции с соответствующей совокупностью базовых значений этих показателей, называется...

Правильный ответ: уровнем качества.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Какой стандарт ИСО серии 9000 содержит рекомендации по выбору системы качества?

Правильный ответ: 9000.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

2. Система, состоит из 6000 элементов, интенсивность отказов каждого элемента составляет $\lambda = 5,4 \times 10^{-5}$ 1/час. После 100 часов работы вероятность безотказной работы равна...

Правильный ответ: 0,95.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

3. Разрушение, происходящее под действием электролиза в водных растворах солей, кислот, щелочей и т. д. называется ...

Правильный ответ: коррозией, электрохимическая коррозия, коррозия.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

4. Для организации и безопасности транспортного движения было поставлено на испытание 1000 однотипных электронных компонентов, за 3000

часов отказалось 80 компонентов. Тогда вероятности безотказной работы отказа при $t = 3000$ ч. равна ...

Правильный ответ: 0,92.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решить задачу.

На испытания поставлено $N = 10$ невосстанавливаемых элементов. Испытания проводились в течение времени $t = 100$ ч. В процессе проведения испытаний отказалось 8 элементов, при этом отказы зафиксированы в следующие моменты времени: $t_1 = 20$ ч, $t_2 = 30$ ч, $t_3 = 50$ ч, $t_4 = 30$ ч, $t_5 = 40$ ч, $t_6 = 60$ ч, $t_7 = 70$ ч, $t_8 = 60$ ч. Оставшиеся два элемента не отказали. Определить среднюю наработку до отказа.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Определяем наработку до отказа для невосстанавливаемого элемента.

$$T = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n + (N - m)t}{N}$$

где N – число элементов, поставленных на испытания; m – число отказавших элементов; t - время испытания.

$$T = \frac{20 + 30 + 50 + 30 + 40 + 60 + 70 + (10 - 2) \cdot 100}{10} = 56 \text{ ч.}$$

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): УК-2; ОПК-5.

2. Решить задачу.

Допустим, что на испытание поставлено 1000 однотипных электронных ламп. За 3000 ч отказалось 80 ламп, требуется определить вероятность безотказной работы $P(t)$ течение 3000 ч.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Вероятность безотказной работы $P(t)$ вычислим, применяя формулу

$$P(t) = \frac{N - n(t)}{N}$$

где N – число элементов, поставленных на испытания, $n(t)$ - число отказавших элементов.

$$P(t) = \frac{1000 - 80}{1000} = 0,92$$

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): УК-2; ОПК-5.

3. Решить задачу.

По статистике, из всех работ на ТО двигателей легковых автомобилей, поступающих на СТО, 80% приходится на систему зажигания, 35% - на систему питания. Какова вероятность того, что очередному автомобилю, поступившему на станцию для ТО двигателя, потребуется проведение работ по ТО обеих систем либо только одной системы? События, заключающиеся в необходимости проведения работ по ТО систем зажигания и питания, являются независимыми друг от друга и совместимыми событиями.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Вероятность проведения работ по ТО системы зажигания

$$P(A) = 80/100 = 0,8.$$

Вероятность проведения работ по ТО системы питания

$$P(B) = 35/100 = 0,35.$$

Вероятность того, что очередному автомобилю, поступившему на станцию для ТО двигателя, потребуется проведение работ по ТО обеих систем

$$P(AB) = 0,8 \times 0,35 = 0,28.$$

Вероятность того, что очередному автомобилю, поступившему на станцию для ТО двигателя, потребуется проведение работ по ТО только одной системы

$$P(A + B) = 0,8 + 0,35 - 0,28 = 0,87.$$

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): УК-2; ОПК-5.

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Основы теории надежности и управление качеством» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института



Михайлов Д.В.