

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:29:18

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению 23.03.03- Эксплуатация транспортно технологических
машин и комплексов**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем

Профиль «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники	
Разработчик, Канд. техн. наук, доцент	О.В. Мяло	
Омск		

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты	ИД-1 _{ОПК-3} – Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает приемы и методы проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Имеет навыки проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Самостоятельное изучение тем	2.1			Контрольное тестирование по темам № 1-3		
- Выполнение и сдача курсовой работы	2.2					
- Выполнение и сдача реферата	2.3					
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовк и		Допуск к практическим занятиям		
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения Тем № 2, 3, 4, 5	4.1	Вопросы для проведения рубежного контроля		Рубежный контроль, вопросы		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итомам изучения дисциплины	5	Вопросы для итогового контроля		Итоговый контроль, вопросы		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы и написания конспекта
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы и составления конспекта
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы и сдачи конспекта
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой работы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Плановая процедура проведения тестирования
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Полнота знаний	Знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Не знает методики анализа задач, выделяя ее базовые составляющие.	Поверхностно знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие. Знаком с методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие В совершенстве владеет методиками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие		Вопросы рубежного и итогового контроля, проверка конспекта, зачет	
		Наличие умений	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи, но допускает ошибки Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи В совершенстве владеет способами анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Не владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи.	Поверхностно владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи Имеет навыки анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи В совершенстве владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи			
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-2 УК-1 – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Полнота знаний	Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно знаком с методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Знает методы анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет методами анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи		Тестирование, проверка конспекта, зачет	
		Наличие умений	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной	Не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, но допускает ошибки Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи В совершенстве владеет способами критического анализа			

поставленных задач			задачи	задачи	информации, необходимого для решения поставленной задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Имеет навыки критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи В совершенстве владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3 _{ук-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Полнота знаний	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно знаком с возможными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Поверхностно владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Имеет навыки выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки В совершенстве владеет навыками выбора возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ИД-1 _{ОПК-3} Способен проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Полнота знаний	Знать методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, способы обработки экспериментальных данных и результаты испытаний	Не знает методики и способы проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, не знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Поверхностно знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, поверхностно знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний Знаком с методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений машин в период эксплуатации, полностью знает способы обработки экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие умений	Уметь проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Не умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний Умеет проводить физические измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний В совершенстве владеет методиками и способами проведения физических измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки проведения физических измерения	Не имеет навыков проведения физических измерения	Поверхностно владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Тестирование, проверка конспекта, зачет

		опытом)	и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Имеет навыки проведения физических измерения и наблюдений, навыки обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний В совершенстве владеет навыками проведения физических измерений и наблюдений, навыками обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	зачет
--	--	---------	---	---	---	-------

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

3.1.1 Выполнение и сдача контрольной работы по дисциплине

3.1.1.1 Место контрольной работы в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и сдачи реферата
№	Наименование	
1-3	Надежность машин	ИД-1 ПК-1
	Нагрузки в машинах и износ	ИД-1 ПК-2
	Работоспособность и	ИД-2 ПК-2
	надежность автомобилей	ИД-3 ПК-2

3.1.1.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсовой работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения контрольной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению контрольной работы представлены в Приложении 4.

3.1.1.3 Примерный обобщенный план-график выполнения контрольной работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 ознакомление с заданием	0,2	
1.2. Подбор и изучение литературы	1,8	
2. Решение заданий (основной этап)		
2.1. Решение заданий	4	
3. Заключительный этап		Окончательный вариант контрольной работы
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки)	2	Ответы на вопросы и замечания руководителя
3.2. Подготовка к собеседованию	1,5	
3.3. Собеседование	0,5	
Итого на выполнение проекта (работы)	10	

3.1.1.1 контрольная работа

Пример задания

Задание на контрольную работу по дисциплине «Основы работоспособности технических систем» 23 03 03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФИО студента номер группы

ВАРИАНТ 1

Задача 1. На испытание было поставлено 500 однотипных изделий. За первые 3000 ч отказало 40 изделий, а за интервал времени 3000 ... 4000 ч отказало еще 25 изделий. Требуется определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа за 3000 и 4000 ч работы. Вычислить плотность и интенсивность отказов изделий в промежутке времени 3000...4000 ч.

Задача 2. На испытание поставлено 400 изделий. За 3000 часов отказало 200 изделий, за следующие 100 часов отказало еще 100 изделий. Определить $P(3000)$, $P(3100)$, $P(3050)$, $f(3050)$, $\lambda(3050)$

Задача 3. За наблюдаемый период эксплуатации в аппаратуре было зафиксировано 8 отказов. Время восстановления составило:

$t_1 = 12$ мин $t_2 = 23$ мин $t_3 = 15$ мин $t_4 = 9$ мин
 $t_5 = 17$ мин $t_6 = 28$ мин $t_7 = 25$ мин $t_8 = 31$ мин

Требуется определить среднее время восстановления аппаратуры.

Задача 4. В период наблюдения за работой устройства имели место 5 отказов. Время работы до 1-го отказа составило 250 час, между первым и вторым – 220 час, между 2-м и 3-м – 215 час, между 3-м и 4-м – 205 час, между 4-м и 5-м – 195 час. Время восстановления после каждого отказа составило соответственно 2; 1,6; 1,2; 1,8 и 1,5 час. Определить коэффициент готовности устройства за период наблюдения.

Задача 5. Вероятность безотказной работы автоматической линии изготовления цилиндров автомобильного двигателя в течение 120 час равна 0,9. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Требуется рассчитать интенсивность отказов и частоту отказов линии для момента времени 120 час.

Задача 6. Средняя наработка до первого отказа автоматической системы управления равна 640 час. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Необходимо определить вероятность безотказной работы в течение 120 час, частоту отказов для момента времени 120 час и интенсивность отказов.

Задача 7. Вероятность безотказной работы гироскопа в течение $t = 150$ час равна 0,9. Время исправной работы подчинено закону Вейбулла с параметром $\alpha = 2,6$. Необходимо определить интенсивность отказов, частоту отказов гироскопов для $t = 150$ час и среднюю наработку до первого отказа.

Задача 8 Система состоит из трех устройств. Интенсивность отказов первого устройства равна $\lambda_1 = 0,16 \cdot 10^{-3} 1/ч = \text{const}$. Интенсивности отказов двух других устройств линейно зависят от времени и определяются следующими формулами

Задача 9. Предохранительное устройство, обеспечивающее безопасность работы системы под давлением, состоит из трех дублирующих друг друга клапанов. Надежность каждого из них $p = 0,9$. Клапаны независимы в смысле надежности. Найти надежность устройства.

3.1.1.4 Процедура сдачи контрольной работы

Процедура сдачи реферата и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

Критерии оценки:

Работа оценивается по трем показателям:

- оценки решения задач;
- оценки оформления контрольной работы;
- оценки результата участия бакалавра в собеседовании по контрольной работе.
-
- – оценка «отлично» по контрольной работе присваивается за правильное решение всех задач контрольной работы, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.
- Оценка «хорошо» по контрольной работе присваивается при наличии несущественных ошибок при решении задач контрольной работы, которые существенно не повлияли на решение, допускается небольшие недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся на дал аргументированные ответы на большинство вопросов.
- Оценка «удовлетворительно» по контрольной работе присваивается при наличии существенных ошибок при решении задач контрольной работы, которые существенно не повлияли на решение, имеются недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся не дал аргументированные ответы на большинство вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» по контрольной работе присваивается при наличии существенных ошибок при решении задач контрольной работы, которые повлияли на решение, имеются недочеты или недостатки в оформлении, при собеседовании обучающейся не дал аргументированные ответы на все вопросы.
При получении оценки «неудовлетворительно» работа исправляется и снова предоставляется на защиту.

3.1.2. ВОПРОСЫ

**... Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков
ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям**

1. Надежность - комплексное свойство изделий

- 1.1. Значение надежности технических изделий
- 1.2. Основные понятия и показатели
- 1.3. Работы по обеспечению надежности
- 1.4. Формирование требований по надежности
- 1.5. Надежность изделий и требования законодательства

2. Теоретические основы надежности

- 2.1. Понятие отказа как случайного события
- 2.2. Основные положения теории вероятностей
- 2.3. Методы обработки информации о надежности изделий
- 2.4. Моделирование по схеме марковских случайных процессов

3. Методы расчетной оценки показателей надежности изделий

- 3.1. Общие положения
- 3.2. Расчет показателей безотказности
- 3.3. Расчет показателей ремонтопригодности
- 3.4. Расчет комплексных показателей надежности
- 3.5. Расчет допустимых значений показателей долговечности
- 3.6. Расчет ожидаемого количества отказов в течение срока эксплуатации

4. Методы расчетной оценки показателей безотказности отдельных элементов, деталей и систем технических изделий

- 4.1. Расчет надежности элементов конструкций
- 4.2. Расчет надежности систем управления, электрооборудования, элементов и устройств автоматики
- 4.3. Резервирование элементов и систем

5. Оценка соответствия изделия требованиям по надежности

- 5.1. Критерии и методы оценки соответствия требованиям по надежности
- 5.2. Испытания изделий и обеспечение надежности
- 5.3. Испытания на безотказность
- 5.4. Испытания на ремонтпригодность
- 5.5. Испытания на долговечность и сохраняемость

6. Оценка показателей безотказности по экспериментальным данным

- 6.1. Информация для оценки показателей безотказности
- 6.2. Оценка точечных значений показателей безотказности
- 6.3. Интервальная оценка показателей безотказности
- 6.4. Учет дополнительной информации при оценках показателей безотказности
- 6.5. Модели роста безотказности в процессе испытаний опытных образцов изделий
- 6.6. Оценка безотказности изделий по результатам стендовых испытаний различных видов

7. Определение объемов испытаний опытных образцов исходя из требований по безотказности

- 7.1. Постановка задачи определения рационального объема испытаний опытных образцов
- 7.2. Математическая модель изменения безотказности. Структура экономических и временных затрат
- 7.3. Методы решения задачи по определению оптимального объема испытаний для процесса экспериментальной отработки
- 7.4. Определение объемов испытаний объекта, приводимых на одном этапе экспериментальной отработки
- 7.5. Определение объемов испытаний объекта, проводимых последовательно в два этапа
- 7.6. Определение объемов испытаний объекта и его составных частей для двухэтапного процесса экспериментальной отработки
- 7.7. Определение оптимального объема испытаний для процесса экспериментальной отработки

8. Обеспечение надежности изделий на стадии серийного производства

- 8.1. Особенности решения задач по обеспечению надежности при изготовлении изделий
- 8.2. Конструкторская и технологическая документация
- 8.3. Материально-техническое обеспечение и входной контроль
- 8.4. Обеспечение надежности при изготовлении и контроль продукции
- 8.5. Работы по оценке показателей надежности
- 8.6. Обеспечение надежности при ремонте изделий
- 8.7. Оценка длительности тренировки изделий
- 8.8. Определение величины производственного запаса

9. Обеспечение надежности на стадии эксплуатации

- 9.1. Особенности выполнения работ по обеспечению надежности технических изделий на стадии эксплуатации
- 9.2. Работы по продлению назначенного срока службы изделий
- 9.3. Определение среднего значения остаточного ресурса технических изделий по результатам эксплуатационных испытаний
- 9.4. Оценка необходимого количества технических изделий и длительности наблюдений при продлении ресурса
- 9.5. Экономическая оценка величины продлеваемого ресурса
- 9.6. Прогнозирование долговечности узлов трения технических изделий

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

7.2.1 . ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

1. Основные понятия теории надежности
2. Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности
3. Изнашивание. Виды износа
4. Классы износостойкости
5. Полезные и вредные нагрузки
6. Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения
7. Изнашивание материалов
8. Общие технологические требования к материалам
9. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
10. Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания
11. Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю
для проведения рубежного и итогового контроля

3.1.3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Надежность машин

- 1.1 . Основные понятия теории надежности
- 1.2 Показатели надежности
- 1.3 Аналитические зависимости изменения вероятности безотказной работы машины
- 1.4 Методика испытания эксплуатационной надежности машин и предъявление требований промышленности

2. Нагрузки в машинах и износ

- 2.1 Изнашивание. Виды износа
- 2.2 Показатели износа
- 2.3 Классы износостойкости
- 2.4 Полезные и вредные нагрузки
- 2.5 Методы снижения нагрузок
- 2.6 Концентрация нагрузки и пути ее уменьшения
- 2.7 Изнашивание материалов
- 2.8 Общие технологические требования к материалам

3. Работоспособность и надежность автомобилей

- 3.1 Методы обеспечения работоспособности автомобилей
- 3.2 Информационное обеспечение при управлении работоспособностью автомобилей
- 3.3 Формирование закономерности производительности и пропускной способности средств обслуживания
- 3.4 Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей
- 3.5 Система технического обслуживания и ремонта автомобилей

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонда оценочных средств дисциплины
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;	(наименование кафедры)
протокол № 12 от 10.06.2021.	
Зав. кафедрой, канд.техн.наук., доцент.	Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;	
протокол № 10 от 15.06.2021.	
Председатель МКН – 23.03.03, канд. экон. наук.	А.В.Шимохин
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
 Директор ООО «Позитив» _____ И.В.Скусанов	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.24 Основы работоспособности
технических систем

в составе ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН