


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Механизация и энергообеспечение предприятий»  
Кафедра «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
проф. Ю.А. Шекихачев  
  
«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В1.ДВ.02.01 ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ**

Направление подготовки — **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль) — **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Квалификация выпускника — **бакалавр**

Курс обучения **3,4 (3,4)**

Семестр **6,7 (6,7)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В1.ДВ.02.01 «Основы теории надежности» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020г. №916 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент



А.Л. Болотоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»  
Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доцент



В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплин

**Цель дисциплины** : формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков для :

- приобретения студентами знаний, навыков по осуществлению мероприятий, направленных на поддержание и восстановление работоспособности и ресурса машин;
- освоения студентами современных технологий ремонта машин ;
- проектирования технологических процессов производства и ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования;

**Задачами дисциплины** являются изучение:

- теоретических основ надежности и ремонта машин;
- современных технологических процессов восстановления деталей;
- рациональных методов ремонта машин и оборудования.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-07	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 <sub>ПК-07</sub> . Демонстрирует знание методов обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	<b>Знать:</b> Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин <b>Уметь:</b> Разрабатывать и обосновывать методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин <b>Владеть навыками:</b> обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин
		ИД-2 <sub>ПК-07</sub> . Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	<b>Знать:</b> Общие принципы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин <b>Уметь:</b> Обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин <b>Владеть навыками:</b> Методики расчетов обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теории надежности» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору», включенных в учебный план направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов , направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство.

**4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Учебные занятия	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	Всего	семестр		Всего	семестр	
		6	7		6	7
	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.
<b>1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>3,39/122</b>	<b>1,64/59</b>	<b>1,75/63</b>	<b>0,89/32</b>	<b>0,39/14</b>	<b>0,5/18</b>
лекции	34(6)*	18(4)*	16(6)*	4	2	2
лабораторные работы	68(26)*	36(8)*	32(8)*	18(6)*	10(4)*	8(2)*
групповые консультации	4	1	3	4	1	3
контрольные балльно - рейтинговые мероприятия	6	3	3	-	-	-
промежуточная аттестация: зачет, экзамен	10	1	9	6	1	5
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>2,61/94</b>	<b>1,36/49</b>	<b>1,25/45</b>	<b>5,1/184</b>	<b>2,61/94</b>	<b>2,39 /90</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	62	44	18	175	89	86
подготовка к промежуточной аттестации	32	5	27	9	5	4
<b>Общая трудоемкость з. е./час.</b>	<b>6/216</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>	<b>6/216</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд. тем
1.Основные понятия и положения. Методы расчета показателей надежности	2(2)*	2(2)*	14
2. Причины нарушения работоспособности машин. Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания	8(2)*	16(2)*	12
3. Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности	8(2)*	18(4)*	12
4. Методы испытаний и контроля надежности с/х техники	8(2)*	24(4)*	12
5. Основные направления повышения надежности с/х техники	8 (2)*	8(4)*	12
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>34(10)*</b>	<b>68(16)*</b>	<b>62</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам раб
	Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд. тем
1.Основные понятия и положения. Методы расчета показателей надежности	0,5	2	19

2. Причины нарушения работоспособности машин. Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания	0,5	4(2)*	30
3. Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности	1	4(2)*	40
4. Методы испытаний и контроля надежности с/х техники	1	4(2)*	60
5. Основные направления повышения надежности с/х техники	1	4(2)*	26
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>18(6)*</b>	<b>175</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	<b>Основные понятия и положения. Методы расчета показателей надежности</b>	<b>ЛЕКЦИЯ № 1. Тема: «Введение. Качество и надежность, их взаимосвязь. Надежность и технический прогресс».</b> Причины возникновения науки о надежности. Значение надежности сельскохозяйственной техники. Предмет и задачи курса, структура и порядок его изучения. Значение терминологии и классификация терминов. Объекты, рассматриваемые и теории надежности.	2(2)*	2
2.	<b>Причины нарушения работоспособности машин. Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания</b>	<b>ЛЕКЦИЯ №2. Тема: «Причины отказов».</b> Классификация отказов. Причины возникновения и меры борьбы с приработочными, внезапными и износными отказами.	2	
		<b>ЛЕКЦИЯ №3. Тема: Предельные состояния деталей и сопряжений.</b> Понятие о капитальном и текущем ремонте. Схема изменения уровня надежности машин в процессе эксплуатации. Предельные состояния машин.	2	
		<b>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: «Классификация видов трения».</b> Классификация видов смазки. Сущность теории трения. Виды изнашивания и их физическая сущность. Классическая кривая нарастания износа. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Методы повышения износостойкости. <b>ЛЕКЦИЯ №5. Тема: Дефекты деталей, не связанные с трением.</b> Причины снижения и методы повышения усталостной прочности.	2(2)*	
3.	<b>Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы</b>	<b>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Критерии предельного состояния».</b> Обоснование предельного зазора в сопряжении «вал-подшипник скольжения». Обоснование предельного искажения геометрической формы. Обоснование допустимого значения параметра (износа, зазора, размера).	2(2)*	
		<b>ЛЕКЦИЯ №7. Обеспечение надежности при конструировании.</b> Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности.	2	

	<b>повышения надежности</b>	ЛЕКЦИЯ №8. Эксплуатационные мероприятия повышения надежности. Ремонтные мероприятия повышения надежности. ЛЕКЦИЯ №9. Испытания машин на надежность.	2 2	
4.	<b>4. Методы испытаний и контроля надежности с/х техники</b>	ЛЕКЦИЯ №10. Тема: «Классификация методов испытаний и контроля надежности». Стендовые и полигонные испытания. ЛЕКЦИЯ №11. Эксплуатационные испытания. ЛЕКЦИЯ №12. Техническая диагностика. ЛЕКЦИЯ №13. Контрольные испытания на надежность.	2(2)* 2 2 2	2
5.	<b>5. Основные направления повышения надежности с/х техники</b>	ЛЕКЦИЯ №14. Тема: «Требования к ремонтпригодности машин и оборудования». Две группы требований к ремонтпригодности машин и оборудования. ЛЕКЦИЯ №15. Тема: Мероприятия по повышению долговечности. Конструктивные мероприятия повышения надежности. Технологические мероприятия повышения надежности. ЛЕКЦИЯ №16. Ремонтные мероприятия повышения надежности. ЛЕКЦИЯ №17. Состояние объектов и показатели надежности. Состояние объектов и влияющие на них события. Свойства объектов: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Количественные показатели надежности (единичные и комплексные). Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов.	2(2)* 2 2 2	
<b>Итого:</b>			<b>34(10)*</b>	<b>4</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	<b>Основные понятия и положения</b>	<b>Лаб. работа №1.</b> Термины и определения надежности машин	2	2
2.	<b>Методы расчета показателей надежности</b>	<b>Лаб. работа №2.</b> Расчет показателей надежности при наличии полной информации	4 (2)*	-
		<b>Лаб. работа №3.</b> Определение полного ресурса сопряжения и допустимых без ремонта размеров сопрягаемых деталей в месте их наибольшего износа	4	-
		<b>Лаб. работа №4.</b> Определение полного ресурса деталей и сопряжений на основе массовой статистической информации	4	-
		<b>Лаб. работа №5.</b> Определение полного и остаточного ресурса деталей и соединения методом индивидуального прогнозирования	4(2)*	4(2)*

3.	<b>Причины нарушения работоспособности машин . Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания.</b>	<b>Лаб. работа №6.</b> Анализ износного состояния деталей	4(2)*	4(2)*
		<b>Лаб. работа №7.</b> Расчет показателей надежности изделий статистическим методом по данным исходной опытной информации	4(2)*	-
		<b>Лаб. работа №8.</b> Определение видов изнашивания деталей	4	-
		<b>Лаб. работа №9.</b> Изучение методов измерения износа деталей и сопряжений	4	-
		<b>Лаб. работа №10.</b> Определение ремонтных размеров детали		
4.	<b>Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности Методы испытаний и контроля надежности с/х техники</b>	<b>Лаб. работа №11.</b> Определение ремонтных размеров детали	4(2)*	4(2)* -
		<b>Лаб. работа №12.</b> Исследование антифрикционных свойств материала и износа деталей машин	4(2)*	-
		<b>Лаб. работа №13.</b> Расчет показателей надежности (доремонтного или межремонтного ресурса ) при наличии полной информации об определяемом показателе	4(2)*	-
		<b>Лаб. работа №14.</b> Методы расчета показателей надежности. Испытание машин на надежность	4	-
		<b>Лаб. работа №15.</b> Определение параметров контрольных испытаний ограниченной продолжительности	4	-
5.	<b>Основные направления повышения надежности с/х техники</b>	<b>Лаб. работа №16.</b> Оценка показателей надежности с учетом планов испытаний	4	
		<b>Лаб. работа №17.</b> Расчет показателей надежности изделий статистическим методом по данным исходной опытной информации	4(2)*	4
		<b>Лаб. работа №18.</b> Определение показателей надежности при известных законах их распределения	4	-
<b>Итого</b>			<b>68(16) *</b>	<b>18(6) *</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы теории надежности» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Джолабов Ю.Ш., Апхутов Т.М. Основы теории надежности: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы.: Нальчик, 2021.- 46 с.

2. Джолабов Ю.Ш., Апхутов Т.М. Основы теории надежности: Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ: Нальчик, 2021.- 158 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 94 (184) часов, из них 62(175) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению

лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выполнение курсового проекта не предусмотрено.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (32 ч. по очной форме и 9 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	<b>Основные понятия и положения</b> Основные понятия, свойства и параметры надежности объектов. Основные понятия, термины и определения теории надежности.	10(20)	[1]* [2]* [3]* [4]*[6] *[9]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2.	<b>Методы расчета показателей надежности</b> Параметры и показатели свойств надежности. Критерии надежности невосстанавливаемых систем. Критерии надежности восстанавливаемых систем. Комплексные показатели надежности.	15(35)	[1]* [2]* [3]* [4]* [5]* [6] *[7]* [8]*[12]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3.	<b>Причины нарушения работоспособности машин</b> Физические основы надежности машин. Теории трения и изнашивания. Причины потери работоспособности и виды повреждений элементов машин. Физико-химические процессы разрушения материалов. Отказы по параметрам прочности. Трибологические отказы.	15(35)	[1]* [2]* [3]* [4]* [5]* [6] *[7]* [8]*[12]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
4.	<b>Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания.</b> Виды изнашивания деталей автомобиля. Отказы по параметрам коррозии. Диаграмма изнашивания деталей автомобиля. Методы определения износа деталей машин. Влияние остаточных деформаций и старения материалов на износ деталей. Оценка надежности элементов и	12(50)	[1]* [2]* [3]* [4]* [5]* [6] *[7]* [8]*[12]*	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (к сдаче зачета и экзамена) Ответ во время зачета и экзамена



	технических систем автомобилей при их проектировании. Наиболее распространенные способы и методы обеспечения прогнозирования надежности, используемые при создании машин.			
5.	<b>Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности</b> Методы расчета оценочных показателей надежности. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации. Графические методы обработки информации по показателям надежности.	10(35)	[1]* [2]* [3]* [4]*[6] * [8]* [12]*	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (к сдаче зачета и экзамена) Ответ во время зачета и экзамена
	Подготовка к промежуточной аттестации	32(9)		Сдача зачета и экзамена
<b>Итого:</b>		<b>94(184)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	1. Основные понятия и положения	ПК-07;	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
2.	2. Методы расчета показателей надежности	ПК-07;	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
3.	3. Причины нарушения работоспособности машин	ПК-07	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
1.	3. Причины нарушения работоспособности машин	ПК-07;	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита

2.	4. Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания.	ПК-07;	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
3.	5. Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности	ПК-07	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита

## 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы );

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту экзамен «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Основы теории надежности» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-07 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.

В процессе освоения образовательной программы по 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов компетенции **ПК-07** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Код компетенции	Дисциплины, практики и ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-07	Б1.О.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов	4
	Б1.В.1.02 Автомобильные двигатели Б2.О.05(П) Производственная практика, эксплуатационная	6
	<b>Б1.В.1.ДВ.02.01 Основы теории надежности</b> Б1.В.1.ДВ.02.02 Надежность и ремонт машин	7
	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практики и ГИА.*

### 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - зачет, экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».
- (- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга 49 и более баллов, то он получает зачет «автоматом»)

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации зачет, экзамен.

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

**Индикаторы достижения компетенции\***

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-1 ПК-07.  Демонстрирует знание методов обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин (седьмой этап)	<b>Знать:</b> Методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не знает методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Частично знаком с основными методами обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Достаточно владеет знаниям об основных методах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	В полной мере владеет знаниями об основных методах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин
	<b>Уметь:</b> Разрабатывать и обосновывать методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно разрабатывать и обосновывать методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Умеет разрабатывать и обосновывать методы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин
	<b>Владеть навыками:</b> обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не владеет рациональными навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не в полной мере владеет навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Способен обеспечить работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Владеет на высоком уровне навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин
ИД-2 ПК-07.  Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин (седьмой этап)	<b>Знать:</b> Общие принципы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не овладел общими принципами обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Частично знает общие принципы устройства, функционирования, эксплуатации и техники безопасности оборудования основные технико-экономические характеристики оборудования, методы их определения и расчета	Знает общие принципы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Знает на достаточно высоком уровне общие принципы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин
	<b>Уметь:</b> Обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Удовлетворительно умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления	Умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления	Разбирается в принципах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
		восстановления деталей машин	деталей машин	деталей машин	восстановления деталей машин
	<b>Владеть навыками:</b> Методики расчетов обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не владеет методикой расчетов обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Удовлетворительно владеет методикой расчетов потребности в обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Владеет методикой расчетов потребности в обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Отлично владеет методикой расчетов потребности в обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

\*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к зачету, экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету, экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете или экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (незачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1 ПК -07, ИД-2ПК -07 в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1. Примерная тематика курсовых работ - Не предусмотрено.**

**7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

**Раздел1. Основные понятия и положения**

**1. Безотказность - это:**

- а. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение всего времени работы.
- б. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.
- в. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта.
- г. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

**+11010100**

**2. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта называется:**

- а. Сохраняемость.
- б. Долговечность.
- в. Безотказность.
- г. Ремонтопригодность.

**+11010100**

**3. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией называется:**

- а. Исправное состояние.
- б. Предельное состояние.
- в. Работоспособное состояние.

**+1101010**

**4. Событие, заключающееся в нарушении исправности объекта или его составных частей вследствие влияния внешних воздействий, превышающих уровни, установленные в нормативно-технической документации на объект называется:**

- а. Повреждение.
- б. Отказ.

**+110110**

**5. Отказ, который характеризуется скачкообразным изменением одного или нескольких заданных параметров объекта называется:**

- а. Зависимый.
- б. Постепенный.
- в. Независимый.
- г. Внезапный.

**+11010001**

**6. Событие, которое при рассматриваемом сочетании условий может произойти, а может и не произойти называется:**

- а. Совместимым.
- б. Случайным.

в. Равновозможным.  
г. Независимым.  
**+11010100**

**7 Нарботка объекта до начала эксплуатации или ее возобновления после среднего или капитального ремонтов до наступления предельного состояния называется:**

а. Технический ресурс.  
б. Срок службы.  
**+110110**

**8. Как определяется вероятность безотказной работы системы?**

а. Делением.  
б. Сложением.  
в. Умножением.  
г. Вычитанием.  
**+11010010**

**9. Какие свойства являются главными при оценке качества ТС?**

а. Показатели безотказности.  
б. Показатели долговечности.  
в. Техничко-эксплуатационные свойства.  
г. Рыночная цена.  
**+11011000**

**10. Какой критерий принимают для общей оценки уровня надёжности ТС?**

а. По уровню работоспособности.  
б. По уровню долговечности.  
в. По безотказности.  
г. По сохраняемости.  
**+11010010**

**11. Какое уравнение связывает частоту отказов и поток отказов?**

а. Вейбулла.  
б. Релея.  
в. Вольтерра.  
г. Гаусса.  
**+11010010**

**12. Основное свойство надёжности?**

а. Сохраняемость.  
б. Безотказность.  
в. Ремонтопригодность.  
г. Долговечность.  
**+11010100**

**13. Основное свойство надёжности?**

а. Исправность.  
б. Долговечность.  
в. Средний ресурс.  
г. Поток отказов.  
**+11010100**

**14. Чем характеризуется обеспечение надёжности на стадии изготовления?**

а. Точностью расчетов.

- б. Производительностью труда.
  - в. Качеством производства.
  - г. Соблюдением технологии.
- +11010001**

**15. Какой критерий принимают для общей оценки уровня надёжности ТС?**

- а. По уровню работоспособности.
- б. По уровню долговечности.
- в. По безотказности.
- г. По сохраняемости .

**+11010010**

**16. Чем характеризуется долговечность?**

- а. Средний ресурс.
- 2 Назначенный ресурс.
- в. Средний срок службы.
- г. Средний срок хранения.

**+11011000**

**17. Какой показатель используют в расчете одиночного комплекта запасных частей?**

- а. Частоту отказов.
- б. Интенсивность отказов.
- в. Поток отказов.
- г. Частоту восстановления.

**+11010100**

**18. Надежность трактуется как:**

- а. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.
- б. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.
- в. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта.
- г. Свойство объекта максимально возможно поддерживать во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих выполнение требуемых функций в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

**+11011000**

**19. Безотказность - это:**

- а. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение всего времени работы.
- б. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.
- в. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта.
- г. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

**+11010100**



**20. Долговечность - это:**

- а. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.
- б. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования.
- в. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта до наступления предельного состояния.
- г. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

**+11010010**

**21. Ремонтпригодность - это:**

- а. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования.
- б. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.
- в. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.
- г. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

**+11010010**

**22. Сохраняемость - это:**

- а. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.
- б. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта.
- в. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.
- г. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования.

**+11010001**

**23. Исправное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**+11010010**

**24. Неисправное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

- б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- +11010100**

**25. Работоспособное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- +11011000**

**26. Неработоспособное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.
- в. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- +11010010**

**27. Предельное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.
- +11010001**

**28. Отказ – это:**

- а. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

б. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

в. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

г. событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

**+11010010**

### **29. Повреждение - это:**

а. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

б. Каждое отдельное несоответствие объекта установленным нормам или требованиям.

в. Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

г. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**+11010010**

### **30. Дефектом называется:**

а. Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

б. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

в. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

г. Каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям или нормам.

**+11010001**

### **31. Оценка надежности - это:**

а. Величина, отражающая измерение количественных показателей системы, связанных с ее помехоустойчивостью и стабильностью.

б. Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: завершенности, устойчивости к дефектам, восстанавливаемости и доступности/готовности.

в. Параметр, характеризующий время безотказной работы системы.

г. Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: стабильности, устойчивости к дефектам, помехоустойчивости и доступности/готовности.

**+11010001**

### **32. Критерий длительности наработки на отказ:**

а. Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными сбоями или началами нормального функционирования системы после них.

б. Определяется временем простоя системы вследствие произошедших сбоев.

в. Определяется временем восстановления системы после произошедших сбоев.

г. Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными отказами или началами нормального функционирования системы после них.

**+11010001**

### **33. Интенсивность отказов - это:**

а. Относительное количество отказов, приходящееся на каждую единицу времени.

б. Количество отказов, зарегистрированных в ходе испытания системы.

в. Частота произошедших сбоев.

г. Относительное количество отказов, приходящихся на все время функционирования и простоя системы.

**+11011000**

**34. Вероятность отказа – это:**

- а. Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.
- б. Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.**
- в. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.
- г. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.

**+11010100**

**35. Вероятность безотказной работы – это:**

- а. Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.
- б. Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.
- в. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.
- г. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.

**+11010010**

**36. Состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции (с параметрами, установленными в технической документации) это:**

- а. Долговечность.
- б. Работоспособность.**
- в. Сохраняемость.
- г. Безотказность.
- д. Исправность.

**+110101000**

**37. Что характеризует данная формулировка: «Свойство изделий, заключающееся в приспособленности его к хранению и транспортировке»?**

- а. Надежность.
- б. Безотказность.
- в. Долговечность.
- г. Ремонтпригодность.
- д. Сохраняемость.**

**+110100001**

**38. Гамма процентный ресурс относится к показателям:**

- а. Безотказности.
- б. Ремонтпригодности.
- в. Долговечности.**
- г. Сохраняемости.
- д. Отдельный показатель.

**+110100100**

**39. Событие, заключающееся в потере работоспособности, будет называться**

- а. Предельным состоянием.
- б. Дефектом.
- в. Отказом.**
- г. Износом.
- д. Правильный ответ отсутствует.

**+110100100**

**40. Отказ это:**

- а. Каждое отдельно несоответствие детали, узла установленным требованием.

- б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных технической документации.
  - в. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена.
  - г. Событие, заключающееся в потере работоспособности.
  - д. Событие, при котором объект работает с перегрузками.
- +110100010**

**41. Интенсивность отказов относится к показателям:**

- а. Безотказности.
  - б. Ремонтпригодности.
  - в. Долговечности.
  - г. Сохраняемости.
  - д. Отдельный показатель.
- +110110000**

**42. Что характеризует данная формулировка: «Свойство изделий сохранять работоспособность в течении некоторой наработки без вынужденных перерывов»:**

- а. Надежность.
  - б. Безотказность.
  - в. Долговечность.
  - г. Ремонтпригодность.
  - д. Сохраняемость.
- +110101000**

**43. Коэффициент готовности относится к показателям:**

- а. Безотказности.
  - б. Ремонтпригодности.
  - в. Долговечности.
  - г. Сохраняемости.
  - д. Комплексным.
- +110100001**

**44. Какими основными показателями характеризуется надежность:**

- а. Работоспособность, безотказность, долговечность, сохраняемость.
  - б. Долговечность, безотказность, износостойкость, сохраняемость.
  - в. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость;
  - г. Износостойкость, ремонтпригодность, долговечность, работоспособность;
  - д. Безотказность, износостойкость, долговечность, ремонтпригодность.
- +110100100**

**45. Что характеризует данная формулировка: «Свойства изделий в приспособленности его к предупреждению, обнаружению к устранению отказов»:**

- а. Безотказность.
  - б. Долговечность.
  - в. Работоспособность.
  - г. Сохраняемость.
  - д. Ремонтпригодность.
- +110100001**

**46. Нарботка от начала эксплуатации объекта до наступления его предельного состояния это:**

- а. Межремонтный ресурс.
- б. Полный ресурс.
- в. Эксплуатационный ресурс.

г. Срок эксплуатации.  
д. Правильный ответ отсутствует.  
**+110101001**

**47. Предельное состояние деталей, образующих сопряжения, определяют по:**

- а. Предельной величине износа каждой детали в отдельности;
  - б. Величине предельного зазора;**
  - в. Предельной величине износа одной из деталей входящей в сопряжение;
  - г. Полному ресурсу;
  - д. Правильный ответ отсутствует.
- +110101000**

**48. По причинам возникновения отказы делятся на:**

- а. Конструкционные, технологические, эксплуатационные.**
  - б. Коррозионные, конструкционные, технологические.
  - в. Технологические, экономические, эксплуатационные.
  - г. Геометрические, физико-механические, химические.
  - д. Правильный ответ отсутствует.
- +110110000**

**49. Что характеризует данная формулировка: «Свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с некоторыми перерывами для ТО и ремонта:**

- а. Надежность.
  - б. Долговечность.**
  - в. Ремонтопригодность.
  - г. Безотказность.
  - д. Износостойкость.
- +110101000**

**50. Нарботка изделия, при достижении которой эксплуатация его должна быть прекращена независимо от технического состояния это:**

- а. Полный технический ресурс.
  - б. Остаточный технический ресурс.
  - в. Назначенный ресурс.**
  - г. Суммарный технический ресурс.
  - д. Эксплуатационный ресурс.
- +110100100**

**51. Нарботка от начала до конца эксплуатации для невосстанавливаемого изделия или до ремонта для восстанавливаемого это:**

- а. Полный технический ресурс.
  - б. Остаточный технический ресурс.
  - в. Назначенный ресурс.
  - г. Доремонтный технический ресурс.
  - д. Эксплуатационный ресурс.
- +110100001**

**52. Нарботка восстанавливаемого изделия на протяжении его срока службы до списания это:**

- а. Остаточный технический ресурс.
- б. Суммарный технический ресурс.**
- в. Назначенный ресурс.
- г. Доремонтный технический ресурс.

д. Эксплуатационный ресурс.  
**+110101000**

**53. Состояние объекта, при котором он соответствует требованиям установленным технической документацией - это:**

- а. Работоспособность.
- б. Исправность.
- в. Функциональность.
- г. Ремонтопригодность.
- д. Неисправность.

**+110110000**

**54. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя основные параметры в пределах значений, установленных технической документацией - это:**

- а. Исправность.
- б. Функциональность.
- в. Ремонтопригодность.
- г. Работоспособность.
- д. Неисправность.

**+110110000**

**55. Величина, при которой детали (сопряжения), будучи оставленными, без изменения, проработают не менее одного межремонтного срока это:**

- а. Календарный срок службы.
- б. Допустимый без ремонта размер.
- в. Межремонтный интервал.
- г. Срок службы до списания.
- д. Средний срок эксплуатации.

**+110100100**

**56. Нарботка объекта, при достижении которой эксплуатация должна быть прекращена независимо от состояния объекта - это:**

- а. Полный ресурс.
- б. Межремонтный ресурс.
- в. Назначенный ресурс.
- г. Межремонтная наработка.
- д. Интервал между капитальными ремонтами.

**+110100100**

**57. Состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции в течение некоторого времени (с параметрами, установленными в технической документации) это:**

- а. Долговечность.
- б. Работоспособность.
- в. Сохраняемость.
- г. Безотказность.
- д. Исправность.

**+110100001**

**58. Что характеризует данная формулировка: «Свойство изделий, заключающееся в приспособленности его к хранению и транспортировке»:**

- а. Надежность.
- б. Безотказность.
- в. Долговечность.

г. Ремонтпригодность.  
д. Сохраняемость.  
**+110100001**

**59. Гамма процентный ресурс относится к показателям:**

а. Безотказности.  
б. Ремонтпригодности.  
в. Долговечности.  
г. Сохраняемости.  
д. Отдельный показатель.  
**+110100100**

**60. Вероятность восстановления работоспособного состояния и среднее время восстановления работоспособного состояния объекта характеризуют**

а. Ремонтпригодность.  
б. Сохраняемость.  
в. Долговечность.  
г. Безотказность.  
д. Восстанавливаемость.  
**+110110000**

**61. Средний срок сохраняемости и гамма- процентный срок сохраняемости характеризуют**

а. ремонтпригодность.  
б. сохраняемость.  
в. долговечность.  
г. безотказность.  
д. восстанавливаемость.  
**+110101000**

**62. Вероятность того, что объект окажется работоспособным в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых его использование по назначению не предусматривают - это**

а. Коэффициент годности.  
б. Коэффициент грации.  
в. Коэффициент безотказности.  
г. Коэффициент готовности.  
д. Гамма-ресурс.  
**+110100010**

**63. Отказ наступает через промежуток времени, который предугадать невозможно это:**

а. Простой.  
б. Сложный.  
в. Естественный.  
г. Постепенный.  
д. Внезапный.  
**+110100001**

**64. Коэффициент вариации является:**

а. Скоростью изнашивания.  
б. Средним значением.  
в. Предельным значением.  
г. Вероятность износа.  
д. Безразмерной числовой характеристикой.



**+110100001**

**65. Гамма - процентный ресурс можно определить по графику:**

- а. Интегральной функции распределения.
- б. Дифференциальной функции распределения.
- в. Полигона.
- г. Гистограммы.
- д. Кривой износа.

**+110100100**

**66. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значение заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией, называется:**

- а. Исправное состояние.
- б. Работоспособное состояние.
- в. Неисправное состояние.
- г. Нормальное состояние.

**+11010100**

**67. Какое состояние объекта определяется невозможностью его дальнейшей эксплуатации из-за неустранимого ухода заданных параметров за установленные пределы или неустранимого снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой, необходимости проведения среднего или капитального ремонта:**

- а. Неисправное.
- б. Предельное.
- в. Повреждение.
- г. Предремонтное.

**+11010200**

**68. Событие заключающееся в нарушении работоспособности – это:**

- а. Повреждение.
- б. Сбой.
- в. Отказ.
- г. Перемежающийся отказ.

**+11010010**

**69. Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество это:**

- а. Техническая эксплуатация.
- б. Рабочее состояние.
- в. Эксплуатация.
- г. Обслуживание.

**+11010100**

**70. Комплекс операции по подготовке изделия к использованию по назначению, хранению и транспортированию и приведению его в исходное состояние после этих процессов, не связанных с поддержанием надежности изделия это:**

- а. Техническое обслуживание.
- б. Технологическое обслуживание.
- в. Ремонт.
- г. Хранение.

**+11010001**

**71. Профилактическое мероприятие, проводимое принудительно в плановом порядке через определенные пробеги или во время работы подвижного состава автомобильного транспорта называется:**

- а. Контрольный осмотр.
- б. Текущий ремонт.
- в. Технологическое обслуживание.
- г. Техническое обслуживание.

**+110100100**

**72. Свойство объекта выполнять заданные функции в заданных режимах и условиях использования, учитывая правила хранения, обслуживания и транспортировки это:**

- а. Работоспособность.
- б. Долговечность.
- в. Нарботка.
- г. Надежность.

**+1101100**

**73. Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность в течение требуемого времени или некоторой наработки это:**

- а. Безотказность.
- б. Долговечность.
- в. Нарботка.
- г. Надежность.

**+11010100**

**74. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным технической документации это:**

- а. Работоспособное.
- б. Исправное.
- в. Предельное.
- г. Рабочее.

**+11010001**

## **2 рейтинг**

### **Раздел 2. Методы расчета показателей надежности**

**1. На какие группы разделяют современные методы расчета надежности:**

- а. Одна группа.
- б. Две группы.
- в. Три группы.
- г. Четыре группы.

**+11010200**

**2. К статистическим методам расчета надежности относится:**

- а. Метод расчета коэффициента готовности.
- б. Метод расчета на основе априорной информации с применением основных теорем теории вероятностей.
- в. Метод расчета коэффициента технического использования.
- г. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности.

**+11020100**

**3. К статистическим методам расчета надежности относится:**

- а. Метод расчета коэффициента готовности.

- б. Другие методы.
- в. Метод расчета коэффициента технического использования.
- г. Методы основанные на теории массового обслуживания.

**+11020001**

**4. К статистическим методам расчета надежности относится:**

- а. Метод расчета коэффициента готовности.
- б. Метод расчета коэффициента технического использования.
- в. Метод статистического моделирования случайного процесса изменения технического состояния системы (метод Монте-Карло).
- г. Другие методы.

**+11020010**

**5. На чем основаны статистические методы расчета надежности:**

- а. На анализе возникновения отказов элементов машины.
- б. На методе расчета коэффициента технического использования.
- в. Метод статистического моделирования случайного процесса изменения технического состояния системы (метод Монте-Карло).
- г. Другие методы.

**+11021000**

**6. К какой группе относят статистические методы расчета надежности:**

- а. Ко второй группе.
- б. К первой группе.
- в. К третьей группе.
- г. К четвертой группе.

**+11020100**

**7. К какой группе современных методов расчета надежности относят:**

- а. Ко второй группе.
- б. К первой группе.
- в. К третьей группе.
- г. К четвертой группе.

**+11021000**

**8. К первой группе относят методы, основанные на анализе возникновения отказов элементов машины:**

- а. Метод оценки надежности на основании априорной информации с применением основных теорем теории вероятностей.
- б. Метод расчета коэффициента готовности.
- в. Метод расчета коэффициента технического использования.
- г. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности.

**+11021000**

**9. К первой группе относят методы, основанные на анализе возникновения отказов элементов машины:**

- а. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности
- б. Метод расчета коэффициента готовности
- в. Метод расчета коэффициента технического использования.
- г. Методы основанные на теории массового обслуживания.

**+11020004**

**10. К первой группе относят методы, основанные на анализе возникновения отказов элементов машины:**

- а. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности.
- б. Метод расчета коэффициента готовности.
- в. Метод статистического моделирования случайного процесса изменения технического состояния системы (метод Монте-Карло).

г. Метод расчета коэффициента технического использования.

**+11020010**

**11. Ко второй группе относят методы, математического анализа системы дифференциальных уравнений:**

а. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности.

б. Метод расчета коэффициента готовности.

в. Методы, описывающие процессы изменения технического состояния системы (машины, элемента).

г. Метод расчета коэффициента технического использования.

**+11020010**

**12. Метод оценки надежности на базе априорной информации основан на:**

а. Расчете и аппроксимации эмпирического распределения вероятности отказов.

б. Применении теорем сложения и формулы полной вероятности

в. Расчете показателей надежности элементов системы по статистическим данным .

г. Расчет показателей надежности технической системы методом статистических испытаний.

**+11020100**

**13. Метод оценки надежности на базе априорной информации основан на:**

а. Расчете и аппроксимации эмпирического распределения вероятности отказов.

б. Расчете показателей надежности элементов системы по статистическим данным .

в. Применении теорем умножения вероятностей и формулы полной вероятности.

г. Расчет показателей надежности технической системы методом статистических испытаний.

**+11020010**

**14. При определении вероятности безотказной работы машины необходимо учитывать:**

а. Скорость изнашивания.

б. Интенсивность отказов

в. Постепенные отказы, связанные с процессом изнашивания и старения элементов машин.

г. Частоту отказов.

**+11020010**

**15. При определении вероятности безотказной работы машины необходимо учитывать:**

а. Внезапные отказы, обусловленные нарушением правил технической эксплуатации машины, погрешностями ее конструкции, технологическими погрешностями и др.

б. Интенсивность отказов

в. Поток отказов.

г. Частоту отказов.

**+11021000**

**16. Методы расчета надежности по составу рассчитываемых показателей надежности (ПН) подразделяют на показатели:**

а. Безотказности.

б. Интенсивности отказов

в. Потока отказов.

г. Частоты отказов.

**+11021000**

**17. Методы расчета надежности по составу рассчитываемых показателей надежности (ПН) подразделяют на показатели:**

а. Механизма изнашивания.

б. Интенсивности отказов

- в. Потока отказов.
  - г. Ремонтопригодности.
- +11020001**

**18. Методы расчета надежности по составу рассчитываемых показателей надежности (ПН) подразделяют на показатели:**

- а. Механизма изнашивания.
- б. Долговечности.
- в. Потока отказов.
- г. Частоты отказов.

**+11020100**

**19. Методы расчета надежности по составу рассчитываемых показателей надежности (ПН) подразделяют на показатели:**

- а. Механизма изнашивания.
- б. Потока отказов.
- в. Сохраняемости.
- г. Частоты отказов.

**+11020100**

**20. Методы расчета надежности по составу рассчитываемых показателей надежности (ПН) подразделяют на показатели:**

- а. Механизма изнашивания.
- б. Потока отказов.
- в. Частоты отказов.
- г. Комплексных показателей надежности.

**+11020001**

**21. Методы расчета надежности по основным принципам расчета свойств, составляющих надежность, или комплексных показателей надежности объектов:**

- а. Метод расчета коэффициента технического использования.
- б. Методы прогнозирования.
- в. Метод расчета коэффициента готовности.
- г. Методы, описывающие процессы изменения технического состояния системы (машины, элемента).

**+11020100**

**22. Методы расчета надежности по основным принципам расчета свойств, составляющих надежность, или комплексных показателей надежности объектов:**

- а. Структурные методы расчета.
- б. Метод расчета коэффициента технического использования.
- в. Метод расчета коэффициента готовности.
- г. Методы, описывающие процессы изменения технического состояния системы (машины, элемента).

**+11021000**

**23. Методы расчета надежности по основным принципам расчета свойств, составляющих надежность, или комплексных показателей надежности объектов:**

- а. Метод расчета коэффициента технического использования.
- б. Метод расчета коэффициента сохранения эффективности.
- в. Физические методы расчета.
- г. Методы, описывающие процессы изменения технического состояния системы (машины, элемента).

**+11020010**

**24. Как определяется вероятность безотказной работы системы?**

- а. Делением.
- б. Сложением.
- в. Умножением.

г. Вычитанием.

**+11020010**

**25. Какие свойства являются главными при оценке качества ТС?**

а. Показатели безотказности.

б. Показатели долговечности.

в. Техничко-эксплуатационные свойства.

г. Рыночная цена.

**+11021000**

**26. Какой критерий принимают для общей оценки уровня надёжности ТС?**

а. По уровню работоспособности.

б. По уровню долговечности.

в. По безотказности.

г. По сохраняемости.

**+11020010**

**27. Какое уравнение связывает частоту отказов и поток отказов?**

а. Вейбулла.

б. Релея.

в. Вольтерра.

г. Гаусса.

**+11020010**

**28. Основное свойство надёжности?**

а. Исправность.

б. Долговечность.

в. Средний ресурс.

г. Поток отказов.

**+11020100**

**29. Чем характеризуется обеспечение надёжности на стадии изготовления?**

а. Точностью расчетов.

б. Производительностью труда.

в. Качеством производства.

г. Соблюдением технологии.

**+11020001**

**30. Какой критерий принимают для общей оценки уровня надёжности ТС?**

а. По уровню работоспособности.

б. По уровню долговечности.

в. По безотказности.

г. По сохраняемости .

**+11020010**

**31. Чем характеризуется долговечность?**

а. Средний ресурс.

б. Назначенный ресурс.

в. Средний срок службы.

г. Средний срок хранения.

**+11021000**

**32. Какой показатель используют в расчете одиночного комплекта запасных частей?**

а. Частоту отказов.

- б. Интенсивность отказов.
  - в. Поток отказов.
  - г. Частоту восстановления.
- +11020100**

**33. Оценка надежности - это:**

- а. Величина, отражающая измерение количественных показателей системы, связанных с ее помехоустойчивостью и стабильностью.
  - б. Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: завершенности, устойчивости к дефектам, восстанавливаемости и доступности/готовности.
  - в. Параметр, характеризующий время безотказной работы системы.
  - г. Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: стабильности, устойчивости к дефектам, помехоустойчивости и доступности/готовности.
- +11020001**

**34. Критерий длительности наработки на отказ:**

- а. Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными сбоями или началами нормального функционирования системы после них.
  - б. Определяется временем простоя системы вследствие произошедших сбоев.
  - в. Определяется временем восстановления системы после произошедших сбоев.
  - г. Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными отказами или началами нормального функционирования системы после них.
- +11020001**

**35. Интенсивность отказов - это:**

- а. Относительное количество отказов, приходящееся на каждую единицу времени.
  - б. Количество отказов, зарегистрированных в ходе испытания системы.
  - в. Частота произошедших сбоев.
  - г. Относительное количество отказов, приходящихся на все время функционирования и простоя системы.
- +11021000**

**36. Вероятность отказа – это:**

- а. Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.
  - б. Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.
  - в. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.
  - г. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.
- +11020100**

**37. Вероятность безотказной работы – это:**

- а. Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.
  - б. Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.
  - в. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.
  - г. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.
- +11020010**

**38. Интенсивность отказов относится к показателям:**

- а. Безотказности.
- б. Ремонтопригодности.
- в. Долговечности.

г. Сохраняемости.  
д. Отдельный показатель.  
**+110210000**

**39. Вероятность того, что объект окажется работоспособным в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых его использование по назначению не предусматривают - это**

- а. Коэффициент годности.
  - б. Коэффициент градации.
  - в. Коэффициент безотказности.
  - г. Коэффициент готовности.
  - д. Гамма-ресурс.
- +110200010**

**40. Отказ наступает через промежуток времени, который предугадать невозможно это:**

- а. Простой.
  - б. Сложный.
  - в. Естественный.
  - г. Постепенный.
  - д. Внезапный.
- +110200001**

**41. Коэффициент вариации является:**

- а. Скоростью изнашивания.
  - б. Средним значением.
  - в. Предельным значением.
  - г. Вероятность износа.
  - д. Безразмерной числовой характеристикой.
- +110200001**

### **Раздел 3. Причины нарушения работоспособности машин**

**1. Безотказность - это:**

- а. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение всего времени работы.
- б. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.
- в. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние при установленной системе технического обслуживания и ремонта.
- г. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

**+11030100**

**2. Как определяется вероятность безотказной работы системы?**

- а. Делением.
- б. Сложением.
- в. Умножением.
- г. Вычитанием.

**+11030010**

**3. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией называется:**

- а. Исправное состояние.
- б. Предельное состояние.



**в. Работоспособное состояние.**

**+1103010**

**4. Событие, заключающееся в нарушении исправности объекта или его составных частей вследствие влияния внешних воздействий, превышающих уровни, установленные в нормативно-технической документации на объект называется:**

**а. Повреждение.**

**б. Отказ.**

**+110310**

**5. Отказ, который характеризуется скачкообразным изменением одного или нескольких заданных параметров объекта называется:**

**а. Зависимый.**

**б. Постепенный.**

**в. Независимый.**

**г. Внезапный.**

**+11030001**

**6. Событие, которое при рассматриваемом сочетании условий может произойти, а может и не произойти называется:**

**а. Совместимым.**

**б. Случайным.**

**в. Равновозможным.**

**г. Независимым.**

**+11030100**

**7. Исправное состояние - это:**

**а. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**б. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**г. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**+11030010**

**8. Неисправное состояние - это:**

**а. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**г. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.**

**+11030100**

**9. Работоспособное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**+11031000**

#### **10. Неработоспособное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.
- в. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**+11030010**

#### **11. Предельное состояние - это:**

- а. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- г. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

**+11030001**

#### **12. Отказ – это:**

- а. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- б. Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.
- в. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.
- г. событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

**+11030010**

#### **13. Повреждение - это:**

- а. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.
- б. Каждое отдельное несоответствие объекта установленным нормам или требованиям.

**в.** Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

**г.** Состояние объекта, при котором значения хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**+11030010**

**14. Дефектом называется:**

**а.** Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

**б.** Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

**в.** Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

**г.** Каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям или нормам.

**+11030001**

**15. Оценка надежности - это:**

**а.** Величина, отражающая измерение количественных показателей системы, связанных с ее помехоустойчивостью и стабильностью.

**б.** Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: завершенности, устойчивости к дефектам, восстанавливаемости и доступности/готовности.

**в.** Параметр, характеризующий время безотказной работы системы.

**г.** Измерение количественных метрик атрибутов субхарактеристик в использовании: стабильности, устойчивости к дефектам, помехоустойчивости и доступности/готовности.

**+11030001**

**16. Критерий длительности наработки на отказ:**

**а.** Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными сбоями или началами нормального функционирования системы после них.

**б.** Определяется временем простоя системы вследствие произошедших сбоев.

**в.** Определяется временем восстановления системы после произошедших сбоев.

**г.** Определяется временем работоспособного состояния системы между последовательными отказами или началами нормального функционирования системы после них.

**+11030001**

**17. Интенсивность отказов - это:**

**а.** Относительное количество отказов, приходящееся на каждую единицу времени.

**б.** Количество отказов, зарегистрированных в ходе испытания системы.

**в.** Частота произошедших сбоев.

**г.** Относительное количество отказов, приходящихся на все время функционирования и простоя системы.

**+11031000**

**18. Вероятность отказа – это:**

**а.** Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.

**б.** Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.

**в.** Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.

**г.** Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.

**+11030100**

**19. Вероятность безотказной работы – это:**

**а.** Вероятность появления отказа по окончании заданного интервала.

- б. Вероятность появления отказа до конца заданного интервала.
- в. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, т.е. не будет отказов в течение заданного интервала.
- г. Вероятность того, что объект сохранит работоспособность, но при этом произойдет сбой в течение заданного интервала.

**+11030010**

**20. Отказ это:**

- а. Каждое отдельно несоответствие детали, узла установленным требованием.
- б. Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных технической документации.
- в. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена.
- г. Событие, заключающееся в потере работоспособности.
- д. Событие, при котором объект работает с перегрузками.

**+110300010**

**21. Интенсивность отказов относится к показателям:**

- а. Безотказности.
- б. Ремонтопригодности.
- в. Долговечности.
- г. Сохраняемости.
- д. Отдельный показатель.

**+110310000**

**22. Предельное состояние деталей, образующих сопряжения, определяют по:**

- а. Предельной величине износа каждой детали в отдельности;
- б. Величине предельного зазора;
- в. Предельной величине износа одной из деталей входящей в сопряжение;
- г. Полному ресурсу;
- д. Правильный ответ отсутствует.

**+110301000**

**23. По причинам возникновения отказы делятся на:**

- а. Конструкционные, технологические, эксплуатационные.
- б. Коррозионные, конструкционные, технологические.
- в. Технологические, экономические, эксплуатационные.
- г. Геометрические, физико-механические, химические.
- д. Правильный ответ отсутствует.

**+110310000**

**24. Отказ наступает через промежуток времени, который предугадать невозможно это:**

- а. Простой.
- б. Сложный.
- в. Естественный.
- г. Постепенный.
- д. Внезапный.

**+110300001**

**25. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значение заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией, называется:**

- а. Исправное состояние.
- б. Работоспособное состояние.
- в. Неисправное состояние.

г. Нормальное состояние.

**+11030100**

**26. Какое состояние объекта определяется невозможностью его дальнейшей эксплуатации из-за неустранимого ухода заданных параметров за установленные пределы или неустранимого снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой, необходимости проведения среднего или капитального ремонта:**

а. Неисправное.

**б. Предельное.**

в. Повреждение.

г. Предремонтное.

**+11030200**

**27. Событие заключающееся в нарушении работоспособности – это:**

а. Повреждение.

б. Сбой.

**в. Отказ.**

г. Перемежающийся отказ.

**+11030010**

**28. Как в соответствии с ГОСТ Р 53480-2009 «Надёжность в технике. Термины и определения» называется событие, заключающееся в нарушении работоспособности (работоспособного состояния)? Что это?**

а. Дефект.

б. Повреждение.

**в. Отказ.**

г. Разрушение.

д. Поломка.

**+110300100**

**29. Как в соответствии с ГОСТ Р 53480-2009 «Надёжность в технике. Термины и определения» называется событие, заключающееся в нарушении исправности (исправного состояния)? Что это?**

а. Дефект.

**б. Повреждение.**

в. Отказ.

г. Разрушение.

д. Поломка.

**+110301000**

**30. По какому классификационному признаку отказы делят на естественные и искусственные?**

а. По времени возникновения.

б. По характеру возникновения.

**в. По природе происхождения.**

г. По причине возникновения.

д. По группам сложности.

**+110300100**

**31. По какому классификационному признаку отказы делят на приработочные, отказы при нормальной эксплуатации и отказы при эксплуатации в режиме форсированного (аварийного) изнашивания?**

**а. По времени возникновения.**

б. По характеру возникновения.

- в. По природе происхождения.
- г. По причине возникновения.
- д. По группам сложности.

**+110310000**

**32. По какому классификационному признаку отказы делят на постепенные, внезапные, самоустраняющиеся, перемежающиеся и сбой?**

- а. По времени возникновения.
- б. По характеру возникновения.**
- в. По природе происхождения.
- г. По причине возникновения.
- д. По группам сложности.

**+110301000**

**33. Как называются отказы, проявляющиеся в постепенном изменении одного или нескольких параметров объекта? Какие это отказы?**

- а. Постепенные.**
- б. Внезапные.
- в. Самоустраняющиеся.
- г. Перемежающиеся.
- д. Сбой.

**+110310000**

**34. Как называются отказы, характеризующиеся скачкообразным изменением одного или нескольких параметров машины или ее элемента? Какие это отказы?**

- а. Постепенные.
- б. Внезапные.**
- в. Самоустраняющиеся.
- г. Перемежающиеся.
- д. Сбой.

**+110301000**

**35. Как называются отказы, возникающие в процессе эксплуатации машины, устраняющиеся без каких-либо обслуживающих или ремонтных воздействий? Какие это отказы?**

- а. Постепенные.
- б. Внезапные.
- в. Самоустраняющиеся.**
- г. Перемежающиеся.
- д. Сбой.

**+110300100**

**36. Как называются многократно возникающие самоустраняющиеся отказы объекта одного и того же характера? Какие это отказы?**

- а. Постепенные.
- б. Внезапные.
- в. Самоустраняющиеся.
- г. Перемежающиеся.
- д. Сбой.

**+110300010**

**37. Как называется самоустраняющийся кратковременный отказ? Что это?**

- а. Постепенный.
- б. Внезапный.**

- в. Самоустраняющийся.
  - г. Перемежающийся.
  - д. Сбой.
- +110300001**

**38. По какому классификационному признаку отказы подразделяют на независимые и зависимые?**

- а. По времени возникновения.
  - б. По характеру возникновения.
  - в. По взаимосвязи.
  - г. По причине возникновения.
  - д. По группам сложности.
- +110300100**

**39. По какому классификационному признаку отказы делят на исследовательские, расчетно-конструкторские, производственно-технологические и эксплуатационные?**

- а. По времени возникновения.
  - б. По характеру возникновения.
  - в. По взаимосвязи.
  - г. По причине возникновения.
  - д. По группам сложности.
- +110300010**

**40. По какому классификационному признаку отказы делят на тягчайшие, тяжелые, средние и незначительные?**

- а. По времени возникновения.
  - б. По характеру возникновения.
  - в. По взаимосвязи.
  - г. По последствиям и затратам.
  - д. По группам сложности.
- +110300010**

**41. По какому классификационному признаку отказы делят на три группы?**

- а. По времени возникновения.
  - б. По характеру возникновения.
  - в. По группам сложности.
  - г. По последствиям и затратам.
  - д. По группам сложности.
- +110300100**

**42. К какой группе сложности относятся отказы, устраняемые ремонтом или заменой деталей, расположенных снаружи сборочных единиц, и агрегатов без разборки последних, а также отказы, устранение которых требует внеочередного проведения операций ТО-1 и ТО-2?**

- а. К первой и второй группам сложности.
  - б. К первой группе сложности.
  - в. Ко второй группе сложности.
  - г. К третьей группе сложности.
  - д. Ни к какой, так как предусматривается только ТО, а ремонт не предусматривается.
- +110301000**

**43. К какой группе сложности относятся отказы, устраняемые ремонтом или заменой легкодоступных сборочных единиц и агрегатов (или их деталей), а также отказы,**

**устранение которых требует раскрытия внутренних полостей основных агрегатов без их разборки или внеочередного проведения операций ТО-3?**

- а. К первой и второй группам сложности.
- б. К первой группе сложности.
- в. Ко второй группе сложности.
- г. К третьей группе сложности.
- д. Ни к какой, так как предусматривается только ТО, а ремонт не предусматривается.

**+110300100**

**44. К какой группе сложности относятся отказы, для устранения которых необходимы разборка или расчленение основных агрегатов машины?**

- а. К первой и второй группам сложности.
- б. К первой группе сложности.
- в. Ко второй группе сложности.
- г. К третьей группе сложности.
- д. Ни к какой, так как предусматривается только ремонт ТО, а ТО не предусматривается.

**+110300010**

**45. Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество это:**

- а. Техническая эксплуатация.
- б. Рабочее состояние.
- в. Эксплуатация.
- г. Обслуживание.

**+11030100**

**46. Как называется объект, ремонт которого возможен и предусмотрен нормативно-технической, ремонтной или конструкторской документацией?**

- а. Ремонтируемый.
- б. Восстанавливаемый.
- в. Заменяемый.
- г. Годный.
- д. Исчерпавший ресурс.

**+110310000**

**47. Как называется объект, ремонт которого невозможен или не предусмотрен нормативно-технической, ремонтной или конструкторской документацией?**

- а. Негодный.
- б. Невосстанавливаемый.
- в. Незаменяемый.
- г. Неремонтируемый.
- д. Исчерпавший ресурс.

**+110300010**

**48. Как называется объект, для которого в рассматриваемой ситуации восстановление работоспособного состояния предусмотрено в нормативно-технической или конструкторской документации?**

- а. Ремонтируемый.
- б. Восстанавливаемый.
- в. Заменяемый.
- г. Годный для восстановления.
- д. Исчерпавший ресурс.

**+110301000**



**49. Как называется объект, для которого в рассматриваемой ситуации восстановление работоспособного состояния не предусмотрено в нормативно-технической или конструкторской документации?**

- а. Негодный.
- б. Невосстанавливаемый.
- в. Незаменяемый.
- г. Неремонтируемый.
- д. Исчерпавший ресурс.

**+110301000**

**50. Метод ремонта, при котором детали, снятые с машины, годные или восстановленные при сборке становятся на ту же машину, с которой они были сняты:**

- а. Обезличенный.
- б. Индивидуальный.
- в. Агрегатный.
- г. Небезличенный.
- д. Нет правильного ответа.

**+110300010**

**51. Метод ремонта, при котором обезличиваются все детали, узлы, агрегаты и даже машины в целом:**

- а. Обезличенный.
- б. Индивидуальный.
- в. Агрегатный.
- г. Небезличенный.
- д. Нет правильного ответа.

**+110310000**

**52. Метод ремонта, при котором неисправные узлы и агрегаты заменяются новыми или отремонтированными из обменного фонда:**

- а. Небезличенный.
- б. Обезличенный.
- в. Агрегатный.
- г. Индивидуальный.
- д. Нет правильного ответа.

**+110300100**

**53. Разновидность какого метода ремонта представляет собой агрегатный метод:**

- а. Обезличенный.
- б. Небезличенный.
- в. Индивидуальный.
- г. Периодического.
- д. Нет правильного ответа.

**+110310000**

**54. Текущий ремонт автомобилей может осуществляться:**

- а. Индивидуальным и агрегатным методом
- б. Групповым методом
- в. Поточным методом
- г. Постовым методом
- д. Поточно-групповым

**+110310000**

**55. Комплекс работ по устранению отказов машины с целью восстановления ее работоспособности путем замены отдельных элементов этой машины называется:**

- а. Капитальным ремонтом.
- б. Текущим ремонтом.
- в. Техническим обслуживанием.
- г. Диагностированием.

**+11030100**

**56. К основным причинам, обуславливающим объективную необходимость ремонта машин, относятся:**

- а. Ресурс составных элементов машин не одинаков.
- б. Ресурс машины после ремонта выше ресурса новой.
- в. Затраты на ремонт машины ниже затрат на изготовление новой, эксплуатационные затраты отремонтированных машин меньше, чем новых.
- г. Эксплуатационные затраты отремонтированных машин меньше, чем новых.

**+11031000**

**57. Ремонт, при котором машина (агрегат) не подвергается полной разборке и который не предусматривает восстановления ее (его) полного ресурса, называется:**

- а. Текущим ремонтом.
- б. Капитальным ремонтом.
- в. Сопутствующим ремонтом.

**+110310**

**58. Ремонт, при котором машина (агрегат) подвергается полной разборке и который предусматривает восстановление ее (его) полного ресурса с заменой любых частей, включая базовые, называется:**

- а. Текущим ремонтом.
- б. Капитальным ремонтом.
- в. Сопутствующим ремонтом.

**+1103010**

### **3 рейтинг**

#### **Раздел 4. Трение, смазка и износ в машинах. Характеристики и закономерности изнашивания**

**1. Что является причиной износа деталей машин?**

- а. Перегрузки.
- б. Отсутствие смазки.
- в. Внутреннее трение.
- г. Внешнее трение.
- д. Высокая скорость относительного перемещения деталей.

**+110400010**

**2. Как называется явление сопротивления относительному перемещению, возникающему между двумя телами в зонах соприкосновения поверхностей по касательным к ним, сопровождаемое диссипацией энергии. Что это?**

- а. Схватывание.
- б. Внешнее трение.
- в. Внутреннее трение.
- г. Коррозия.
- д. Адгезия.

**+110401000**

**3. Какой вид изнашивания поверхностей деталей характерен для трения скольжения (Что характерно?)?**

- а. Питтинг.
- б. Истирание**
- в. Выкрашивание.
- г. Смятие и выкрашивание.
- д. Адгезия.

**+110401000**

**4. Какой вид изнашивания поверхностей деталей характерен для трения качения (Что характерно?)?**

- а. Питтинг.
- б. Истирание.**
- в. Выкрашивание.
- г. Смятие и выкрашивание.
- д. Адгезия.

**+110400010**

**5. Какой вид изнашивания поверхностей характерен для деталей, работающих в условиях сложного трения, при котором происходит перекатывание со сдвигом (зубчатые передачи). (Что характерно?)?**

- а. Фреттинг-коррозия.
- б. Истирание.**
- в. Выкрашивание.
- г. Смятие и выкрашивание.
- д. Адгезия.

**+110400100**

**6. Для какого трения характерно механическое зацепление микронеровностей и молекулярное взаимодействие поверхностей в зоне контакта?**

- а. Сухого.**
- б. Жидкостного.
- в. Полужидкостного.
- г. Граничного.
- д. Избирательного переноса.

**+110410000**

**7. При каком трении молекулярное взаимодействие трущихся поверхностей практически отсутствует?**

- а. Сухом.
- б. Жидкостном.**
- в. Полужидкостном.
- г. Граничном.
- д. Избирательном переносе.

**+110401000**

**8. При каком виде трения его закономерности определяются объемными свойствами смазки, ее вязкостью и не зависят от природы трущихся поверхностей?**

- а. Сухом.
- б. Полужидкостном.
- в. Жидкостном.**
- г. Граничном.
- д. Избирательном переносе.

**+110400100**

**9. Как называется трение, при котором поверхности разделены слоем смазки, однако при этом возможно касание выступов неровностей этих поверхностей (какое трение)?**

- а. Сухое.
- б. Граничное.
- в. Полужидкостное.**
- г. Жидкостное.
- д. Избирательный перенос.

**+110400100**

**10. Как называется трение, при котором поверхности разделены слоем смазки, однако при этом возможно касание выступов неровностей этих поверхностей и между трущимися поверхностями начинает появляться действие молекулярных сил (какое трение)?**

- а. Сухое.
- б. Граничное.**
- в. Полужидкостное.
- г. Жидкостное.
- д. Избирательный перенос.

**+110401000**

**11. Какая наименьшая толщина слоя смазки, при котором еще справедливы законы жидкостного трения?**

- а. 0,01 мкм.
- б. 0,05 мкм.
- в. 0,1 мкм.
- г. 0,5 мкм.**
- д. 1 мкм.

**+110400010**

**12. Какая наименьшая толщина слоя смазки, при котором еще справедливы законы полужидкостного трения?**

- а. 0,01 мкм.
- б. 0,05 мкм.
- в. 0,1 мкм.**
- г. 0,5 мкм.
- д. 1 мкм.

**+110400100**

**13. При какой наибольшей толщине слоя смазки начинают действовать законы граничного трения?**

- а. 0,01 мкм.
- б. 0,05 мкм.
- в. 0,1 мкм.**
- г. 0,5 мкм.
- д. 1 мкм.

**+110400100**

**14. Как называется процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела? Что это?**

- а. Усталость материала.
- б. Избирательный перенос.
- в. Фреттинг.-коррозия.
- г. Схватывание.

д. Изнашивание.

**+110400001**

**15. Как называется отношение значения износа к интервалу времени, в течение которого он возник? Что это?**

- а. Износостойкость.
- б. Относительная износостойкость.
- в. Интенсивность изнашивания.
- г. Скорость изнашивания.
- д. Прочность.

**+110400010**

**16. Как называется отношение значения износа к интервалу обусловленному пути, на котором происходило изнашивание, или к объему выполненной работы? Что это?**

- а. Износостойкость.
- б. Относительная износостойкость.
- в. Интенсивность изнашивания.
- г. Скорость изнашивания.
- д. Прочность.

**+110400100**

**17. Как называется свойство материалов оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях трения, оцениваемое величиной, обратной скорости изнашивания или его интенсивности? Что это?**

- а. Износостойкость.
- б. Относительная износостойкость.
- в. Интенсивность изнашивания.
- г. Скорость изнашивания.
- д. Прочность.

**+110410000**

**18. Как называется свойство материалов, характеризуемое отношением интенсивности изнашивания одного материала к интенсивности изнашивания другого при изнашивании в одинаковых условиях? Что это?**

- а. Износостойкость.
- б. Относительная износостойкость.
- в. Интенсивность изнашивания.
- г. Скорость изнашивания.
- д. Прочность.

**+110401000**

**19. Какие установлены три основных вида изнашивания?**

- а. Кислотное, щелочное и солевое.
- б. Механическое, химическое и физическое.
- в. Механическое, коррозионно-механическое и молекулярно-механическое.
- г. Химическое, молекулярное и физическое.
- д. Окислительное, молекулярное и физическое.

**+110400100**

**20. Как называется изнашивание, вызываемое одновременным воздействием молекулярных и механических сил? Какое это изнашивание?**

- а. Физическое.
- б. Химическое.
- в. Механическое.

г. Молекулярно-механическое.  
д. Молекулярное.  
**+110400010**

**21. Как называется явление местного соединения двух твердых тел, происходящего вследствие действия молекулярных сил при трении? Что это?**

- а. Адгезионное.
  - б. Когезионное.
  - в. Молекулярное.
  - г. Заедание.
  - д. Схватывание.
- +110400001**

**22. Как называется разновидность молекулярно-механического изнашивания, состоящая в схватывании микронеровностей поверхностей трения, разрушении мест схватывания с отделением частиц металла и в последующем новом схватывании этих частиц с поверхностным слоем металла? Какое это изнашивание?**

- а. Адгезионное.
  - б. Когезионное.
  - в. Молекулярное.
  - г. Заедание.
  - д. Схватывание.
- +110410000**

**23. Как называется разновидность механического изнашивания, возникающая в результате действия твердых частиц, попадающих из окружающей среды или являющихся продуктами износа? Какое это изнашивание?**

- а. Эрозионное.
  - б. Усталостное.
  - в. Кавитационное.
  - г. Абразивное.
  - д. Окислительное.
- +110400010**

**24. Как называется разновидность механического изнашивания, вызываемая абразивными частицами, перемещающимися потоком жидкости? Какое это изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
  - б. Гидроэрозионное.
  - в. Газоабразивное.
  - г. Гидроабразивное.
  - д. Кавитационное.
- +110400010**

**25. Как называется разновидность механического изнашивания, вызываемая абразивными частицами, перемещающимися потоком газа? Какое изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
  - б. Гидроэрозионное.
  - в. Газоабразивное.
  - г. Гидроабразивное.
  - д. Кавитационное.
- +110400100**

**26. Как называется разновидность механического изнашивания, вызываемая потоком жидкости, отделяющей с поверхности деталей частицы металла? Какое изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Гидроэрозионное.
- в. Газоабразивное.
- г. Гидроабразивное.
- д. Кавитационное.

**+110401000**

**27. Как называется разновидность механического изнашивания, вызываемая потоком газа, отделяющего с поверхности деталей частицы металла? Какое изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Гидроэрозионное.
- в. Газоабразивное.
- г. Гидроабразивное.
- д. Кавитационное.

**+110410000**

**28. Как называется разновидность механического изнашивания, происходящего в результате воздействия искровых разрядов при прохождении электрического тока? Какое это изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Водородное.
- в. Усталостное.
- г. Электроэрозионное.
- д. Кавитационное.

**+110400010**

**29. Как называется разновидность механического изнашивания, происходящего под действием периодических переменных нагрузок? Какое это изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Водородное.
- в. Усталостное.
- г. Электроэрозионное.
- д. Кавитационное.

**+110400100**

**30. Как называется характерное для подшипников качения повреждение беговых дорожек и тел качения, характерным признаком которого является возникновение микротрещин и выкрашивания? Что это?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Водородное.
- в. Питтинг.
- г. Усталостное.
- д. Кавитационное.

**+110400100**

**31. Как называется разновидность механического изнашивания, происходящего вследствие микровзрыва поглощенного металлом газа, находящегося или выделяющегося в зоне трения деталей? Какое это изнашивание?**

- а. Газоэрозионное.
- б. Водородное.
- в. Питтинг.
- г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110401000**

**32. Как называется разновидность механического изнашивания, вызываемая гидравлическими микроударами, образующимися при относительном перемещении жидкости и твердого тела? Какое изнашивание?**

а. Газоэрозионное.

б. Водородное.

в. Питтинг.

г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110400001**

**33. Как называется механическое изнашивание, усиленное явлениями коррозии? Какое это изнашивание?**

а. Механическое.

б. Молекулярно-механическое.

в. Коррозионно-механическое.

г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110400100**

**34. Как называется разновидность коррозионно-механического изнашивания, характеризующегося разрушением и удалением мельчайших твердых частиц металла и его хрупких окислов вследствие проникновения кислорода воздуха к трущимся поверхностям? Какое это изнашивание?**

а. Окислительное.

б. В условиях агрессивной среды.

в. Фреттинг-коррозионное.

г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110410000**

**35. Как называется разновидность коррозионно-механического изнашивания, характерная для деталей машин, работающих с удобрениями, ядохимикатами, кислотами, щелочами и другими химически активными веществами? Какое это изнашивание?**

а. Окислительное.

б. В условиях агрессивной среды.

в. Фреттинг - коррозионное.

г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110401000**

**36. Как называется разновидность коррозионно-механического изнашивания, возникающая в случае трения скольжения с очень малыми возвратно-поступательными перемещениями в условиях динамической нагрузки? Что это за изнашивание?**

а. Окислительное.

б. В условиях агрессивной среды.

в. Фреттинг - коррозионное.

г. Усталостное.

д. Кавитационное.

**+110410000**

**37. Как называется участок I на «классической» кривой износа? Это участок чего?**



- а. Абразивного изнашивания.
- б. Приработки.**
- в. Эксплуатационного изнашивания.
- г. Прогрессирующего изнашивания.
- д. Усталостного изнашивания.

**+110401000**

**38. Как называется участок II на «классической» кривой износа? Это участок какого изнашивания?**

- а. Абразивного изнашивания.**
- б. Приработки.**
- в. Эксплуатационного изнашивания.
- г. Прогрессирующего изнашивания.
- д. Усталостного изнашивания.

**+110410000**

**39. Как называется участок III на «классической» кривой износа? Это участок какого изнашивания?**

- а. Абразивного изнашивания.**
- б. Приработки.**
- в. Эксплуатационного изнашивания.
- г. Прогрессирующего изнашивания.
- д. Усталостного изнашивания.

**+110410000**

**40. Из приведенных факторов выберите фактор, не влияющий на интенсивность изнашивания деталей машин.**

- а. Нагрузка или давление.**
- б. Количество сопрягаемых деталей.**
- в. Материал сопрягаемых деталей
- г. Температурный режим
- д. Скорость относительного перемещения поверхностей

**+110410000**

**41. Из приведенных эксплуатационных факторов выберите фактор, не влияющий на интенсивность изнашивания деталей машин.**

- а. Силовой и температурный режим работы машины.**
- б. Ежедневная наработка.**
- в. Количество и длительность пусковых периодов.
- г. Почвенно-климатические условия работы.
- д. Качество технической и производственной эксплуатации.

**+110410000**

## **Раздел 5. Обоснование предельных и допустимых значений параметров деталей и сопряжений. Методы повышения надежности**

### **1. Критерии предельного состояния:**

- а. Необходимость проведения капитального ремонта.**
- б. Необходимость проведения текущего ремонта.**
- в. Необходимость проведения ТО-в.
- г. Необходимость восстановления двигателя.

**+11051000**

### **2. Критерии предельного состояния:**

- а. Необходимость проведения ТО-б.**

- б. Необходимость проведения текущего ремонта.
  - в. Неустранимое нарушение требований безопасности движения.
  - г. Необходимость восстановления двигателя.
- +11050010**

**3. Критерии предельного состояния:**

- а. Необходимость проведения ТО-б.
  - б. Неустранимый выход технических характеристик за допустимые пределы.
  - в. Необходимость проведения текущего ремонта.
  - г. Необходимость восстановления двигателя.
- +11050100**

**4. Критерии предельного состояния:**

- а. Необходимость проведения ТО-б.
  - б. Недопустимое снижение эффективности эксплуатации.
  - в. Необходимость проведения ТО-в.
  - г. Необходимость восстановления двигателя.
- +11050100**

**5. Какие группы критериев предельного состояния различают:**

- а. Технические.
  - б. Экономические.
  - в. Диагностические.
  - г. Эксплуатационные.
- +11051000**

**6. Какие группы критериев предельного состояния различают:**

- а. Эксплуатационные.
  - б. Экономические.
  - в. Диагностические.
  - г. Технологические.
- +11050001**

**7. Какие группы критериев предельного состояния различают:**

- а. Диагностические.
  - б. Экономические.
  - в. Техничко-экономические.
  - г. Эксплуатационные.
- +11050010**

**8. Состояние трактора считается предельным, если его достигли не менее двух из основных сборочных единиц:**

- а. Дизель, трансмиссия.
  - б. Дизель, КПП.
  - в. Трансмиссия, рулевая система.
  - г. Несущая система, топливная аппаратура.
- +11051000**

**9. Состояние трактора считается предельным, если его достигли не менее двух из основных сборочных единиц:**

- а. Дизель, топливная аппаратура.
- б. Дизель, КПП.
- в. Трансмиссия, рулевая система.
- г. Несущая система, трансмиссия.

**+11050001**

**10. Состояние трактора считается предельным, если его достигли не менее двух из основных сборочных единиц:**

- а. Дизель, топливная аппаратура.
- б. Дизель, несущая система.**
- в. Трансмиссия, рулевая система.
- г. Несущая система, КПП.

**+11050100**

**11. Экономическим критерием предельного состояния является:**

- а. Повышение среднего времени восстановления.
- б. Снижение себестоимости выполнения работ.
- в. Снижение производительности машины.**
- г. Снижение периода нормальной эксплуатации.

**+11050010**

**12. Экономическим критерием предельного состояния является:**

- а. Повышение себестоимости выполнения работ.**
- б. Повышение среднего времени восстановления.
- в. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.
- г. Снижение периода нормальной эксплуатации.

**+11051000**

**13. Экономическим критерием предельного состояния является:**

- а. Повышение среднего времени восстановления сборочной единицы.
- б. Повышение расхода смазочных материалов.**
- в. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.
- г. Снижение периода нормальной эксплуатации.

**+11050100**

**14. Экономическим критерием предельного состояния является:**

- а. Повышение среднего времени восстановления сборочной единицы.
- б. Снижение периода нормальной эксплуатации.
- в. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.
- г. Повышение расхода топлива.**

**+11050010**

**15. Согласно техническому критерию предельному значению износа детали соответствует появление у нее таких признаков, как:**

- а. Появление коррозионного изнашивания сборочной единицы.
- б. Резкое возрастание интенсивности изнашивания детали после достижения определенной наработки.**
- в. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.

**+1105010**

**16. Согласно техническому критерию предельному значению износа детали соответствует появление у нее таких признаков, как:**

- а. Появление коррозионного изнашивания сборочной единицы.
- б. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.
- в. Снижение прочности детали вследствие изменения ее размеров и возможности ее аварийной поломки.**

**+1105001**

**17. Согласно техническому критерию предельному значению износа детали соответствует появление у нее таких признаков, как:**

- а. Усиление влияния износа деталей соединения на износ и работоспособность других деталей.
- б. Повышение интенсивности отказов основной сборочной единицы.
- в. Снижение прочности детали вследствие изменения ее размеров и возможности ее аварийной поломки.

**+1105100**

**18. Критерием предельного состояния по признаку износа является:**

- а. Хрупкое разрушение детали.
- б. Поломка в результате износа.
- в. Снижение прочности детали вследствие изменения ее размеров и возможности ее аварийной поломки.
- г. Деформация без изменения состояния материала.

**+11050100**

**19. Критерием предельного состояния по признаку износа детали является:**

- а. Снижение прочности детали вследствие изменения ее размеров и возможности ее аварийной поломки.
- б. Хрупкое разрушение детали.
- в. Снижение прочности детали вследствие изменения ее размеров и возможности ее аварийной поломки.
- г. Возникновение тепловых трещин.

**+11051000**

**20. Критерием предельного состояния по признаку износа детали является:**

- а. Изменение вида изнашивания.
- б. Хрупкое разрушение детали.
- в. Усталостное разрушение поверхности.
- г. Искажение формы поверхности трения.

**+11050001**

**21. Критерием предельного состояния по признаку коррозии детали является:**

- а. Поломка в результате износа.
- б. Хрупкое разрушение детали.
- в. Потеря несущей способности детали.
- г. Искажение формы поверхности трения.

**+11050010**

**22. Критерием предельного состояния по признаку коррозии детали является:**

- а. Изменение вида изнашивания.
- б. Хрупкое разрушение детали.
- в. Окисление поверхности.
- г. Искажение формы поверхности трения.

**+11050010**

**23. Критерием предельного состояния по признаку коррозии детали является:**

- а. Изменение вида изнашивания.
- б. Деформация без изменения состояния материала.
- в. Усталостное разрушение поверхности.
- г. Сквозная коррозия емкости.

**+11050001**

**24. Критерием предельного состояния по признаку тепловых деформаций детали является**

- а. Сквозная коррозия емкости.
- б. Деформация без изменения состояния материала.
- в. Усталостное разрушение поверхности.
- г. Возникновение тепловых трещин.

**+11050001**

**25. Критерием предельного состояния по признаку тепловых деформаций детали является:**

- а. Сквозная коррозия емкости.
- б. Деформация с возникновением пластических зон.
- в. Усталостное разрушение поверхности.
- г. Изменение вида изнашивания.

**+11050100**

**26. Критерием предельного состояния по признаку тепловых деформаций детали является:**

- а. Сквозная коррозия емкости.
- б. Искажение формы поверхности трения.
- в. Возникновение тепловых трещин.
- г. Изменение вида изнашивания.

**+11050010**

**27. Критерием предельного состояния по признаку потери прочности и жесткости детали является:**

- а. Хрупкое разрушение детали.
- б. Искажение формы поверхности трения.
- в. Возникновение тепловых трещин.
- г. Изменение вида изнашивания.

**+11050010**

**28. Критерием предельного состояния по признаку потери прочности и жесткости детали является:**

- а. Деформация с возникновением пластических зон.
- б. Искажение формы поверхности трения.
- в. Возникновение тепловых трещин.
- г. Усталостное разрушение поверхности.

**+11050001**

**29. Критерием предельного состояния по признаку потери прочности и жесткости детали является:**

- а. Деформация с возникновением пластических зон.
- б. Искажение формы поверхности трения.
- в. Деформация в пределах упругости.
- г. Возникновение тепловых трещин.

**+11050010**

**30. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Снижение количества элементов системы.
- б. Соблюдение режимов работы машин.
- в. Подбор и текущий контроль качества материалов.

**+1105100**

**31. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Снижение количества элементов системы.
  - б. Соблюдение режимов работы машин.
  - в. Подбор и текущий контроль качества материалов.
- +1105100**

**32. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Качественная обкатка новых и отремонтированных машин.
  - б. Соблюдение режимов работы машин.
  - в. Выбор долговечных и прочных материалов.
- +1105001**

**33. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Качественная обкатка новых и отремонтированных машин.
  - б. Проведение периодических технических осмотров машин.
  - в. Унификация и стандартизация применяемых элементов.
- +1105001**

**34. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Качественная обкатка новых и отремонтированных машин.
  - б. Обеспечение контроле- и ремонтпригодности машин.
  - в. Организация своевременного и качественного технического обслуживания машин.
- +1105010**

**35. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Обеспечение оптимального теплового и смазочного режимов работы машин.
  - б. Создание необходимой и современной материально-технической базы.
  - в. Организация своевременного и качественного технического обслуживания машин.
- +1105100**

**36. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
  - б. Создание необходимой и современной материально-технической базы.
  - в. Соблюдение технологии производства.
- +1105100**

**37. К конструктивным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
  - б. Применение эффективных устройств для очистки воздуха, масла, топлива и др.
  - в. Соблюдение технологии производства.
- +1105010**

**38. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Подбор и текущий контроль качества материалов.
  - б. Применение эффективных устройств для очистки воздуха, масла, топлива и др.
  - в. Соблюдение технологии производства.
- +1105100**

**39. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Упрочнение рабочих поверхностей деталей химико-технической обработкой.
  - б. Применение эффективных устройств для очистки воздуха, масла, топлива и др.
  - в. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- +1105100**

**40. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Создание необходимой и современной материально-технической базы.

- б. Нанесение износостойких материалов.
  - в. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- +1105010**

**41. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Создание необходимой и современной материально-технической базы.
- б. Нанесение коррозионностойких материалов.
- в. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.

**+1105010**

**42. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Создание необходимой и современной материально-технической базы.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Соблюдение технологии производства.

**+1105001**

**43. К технологическим методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Подбор и текущий контроль качества материалов.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Создание необходимой и современной материально-технической базы.

**+1105100**

**44. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Качественная обкатка новых и отремонтированных машин.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Подбор и текущий контроль качества материалов.

**+1105100**

**45. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Соблюдение технологии производства.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Организация своевременного и качественного технического обслуживания машин.

**+1105001**

**46. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Соблюдение технологии производства.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Создание необходимой и современной материально-технической базы.

**+1105001**

**47. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Соблюдение режимов работы машин.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Нанесение коррозионностойких материалов.

**+1105100**

**48. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Соблюдение режимов работы машин.
- б. Защита от разрушающего воздействия окружающей среды.
- в. Нанесение коррозионностойких материалов.

**+1105100**

**49. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Обеспечение оптимального теплового и смазочного режимов работы машин.

- б. Создание необходимой и современной материально-технической базы.
  - в. Упрочнение рабочих поверхностей деталей химико-технической обработкой.
- +1105010**

**50. К эксплуатационным методам повышения надежности технических средств относят:**

- а. Снижение количества элементов системы.
- б. Соблюдение режимов работы машин.
- в. Подбор и текущий контроль качества материалов.

**+1105010**

**7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

**1- ый рейтинг контроль**

- 1. Введение.
- 2. Качество и надежность, их взаимосвязь.
- 3. Надежность и технический прогресс.
- 4. Причины возникновения науки о надежности.
- 5. Значение надежности сельскохозяйственной техники.
- 6. Предмет и задачи курса, структура и порядок его изучения.
- 7. Значение терминологии и классификация терминов.
- 8. Объекты, рассматриваемые в теории надежности.
- 9. Состояние объектов и влияющие на них события.
- 10. Свойства объектов: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
- 11. Количественные показатели надежности (единичные и комплексные).
- 12. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов.

**2- ой рейтинг контроль**

- 1. Классификация видов трения.
- 2. Классификация видов смазки.
- 3. Сущность теорий трения.
- 4. Виды изнашивания и их физическая сущность.
- 5. Классическая кривая нарастания износа.
- 6. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
- 7. Методы повышения износостойкости.
- 8. Дефекты деталей, не связанные с трением.
- 9. Причины снижения и методы повышения усталостной прочности.

**3- ий рейтинг контроль**

- 1. Критерии предельного состояния.
- 2. Обоснование предельного зазора в сопряжении «вал-подшипник скольжения».
- 3. Обоснование предельного искажения геометрической формы.
- 4. Обоснование допустимого значения параметра (износа, зазора, размера).
- 5. Обеспечение надежности при конструировании.
- 6. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности.
- 7. Эксплуатационные мероприятия повышения надежности.
- 8. Ремонтные мероприятия повышения надежности.
- 9. Испытания машин на надежность.



#### 7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надёжности технических систем.
2. Понятие о качестве и надёжности машин
3. Понятие о ремонте, ресурсе, наработке.
4. Определение надёжности машин. Основные свойства надёжности.
5. Безотказность. Показатели безотказности.
6. Ремонтпригодность. Показатели ремонтпригодности.
7. Долговечность. Показатели долговечности.
8. Сохраняемость. Показатели сохраняемости.
9. Техническое состояние объекта. Переход объекта из одного технического состояния в другое.
10. Единичные показатели надёжности.
11. Комплексные показатели надёжности.
12. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые, ремонтируемые и неремонтируемые объекты.
13. Классификация отказов.
14. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надёжности машин, их анализ.
15. Трение и смазка деталей машин. Классификация и характеристика.
16. Скорость и интенсивность изнашивания деталей и соединений.
17. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.
18. Основные методы определения износа деталей машин
19. Классификация видов изнашивания и их физическая сущность.
20. Предельное состояние деталей.
21. Определение остаточного ресурса деталей.
22. Определение полного ресурса деталей и соединений.
23. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и методы их обоснования.
24. Случайность отказов объектов.
25. Статистическая совокупность, выборка.
26. Задачи системы сбора и обработки опытной информации
27. Составление сводной ведомости ресурсной информации. Составление статистического ряда опытной информации.
28. Определение опытных и накопленных опытных вероятностей.
29. Определение числовых характеристик распределения ресурсов.
30. Проверка информации на наличие выпадающих точек.
31. Методика математической обработки полной информации.
32. Гистограмма, полигон и кривая накопленных опытных вероятностей.
33. Сглаживание (выравнивание) опытной информации.
34. Закон нормального распределения (ЗНР).
35. Определение дифференциальной функции ЗНР.
36. Определение интегральной функции ЗНР.
37. Закон распределения Вейбулла (ЗРВ).
38. Определение дифференциальной функции ЗРВ
39. Определение интегральной функции ЗРВ.
40. Критерии выбора теоретического закона распределения.
41. Критерий согласия Пирсона.
42. Доверительные границы рассеивания одиночного и среднего значения показателя надёжности
43. Определение относительной ошибки переноса характеристик ресурса.
44. Графические методы обработки информации по показателям надёжности машин.
45. Особенности обработки многократно усеченной информации.
46. Вероятностная бумага ЗНР.
47. Вероятностная бумага ЗРВ.
48. Графический метод координатных точек.

49. Методы повышения износостойкости деталей машин.
50. Конструктивные мероприятия повышения надежности.
51. Технологические мероприятия повышения надежности.
52. Эксплуатационные мероприятия повышения надежности.
53. Ремонтные мероприятия повышения надежности.
54. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин.
55. Физическая природа отказов
56. Период нормальной эксплуатации
57. Период износа.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Технология ремонта машин [Текст]: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений. / Е.А.Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А.Пучина. - М.: КолосС, 2007.- 488 с.
2. Основы теории надежности [Текст]: учебники и учеб. пособия для высш. учебных заведений. / В.В.Курчаткин, Н.Ф.Тельнов, К.А.Ачкасов и др.; Под ред. В.В.Курчаткина. и М.: Колос, 2000.- 776с.
3. Карагодин, В. И. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] : учебник для спо / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. - 3-е изд., стер. - М. : Изд. центр Академия, 2005. - 496 с. 72с.
4. Баженов, С. П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст] : учебник для студ. вузов / С. П. Баженов. - 4-е изд., стер. - М : Изд. центр Академия, 2010. - 336 с.

#### **Дополнительная литература:**

6. Практикум по ремонту машин.[Текст]: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учебных заведений / Изд. 2-е, перераб. и доп. М.:Колос, 1974.-335с.
7. **Джолабов Ю.Ш.** Методические указания и справочные материалы к курсовому и дипломному проектированию по технологии ремонта машин.[Текст] /Ю.Ш. Джолабов, Т.М. Апхудов, И.И.Ульбашев. Часть I, II. – Нальчик ФГОУ ВПО КБГСХА им. В.М.Кокова, 2010.- 156с.
8. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин.[Текст] /Смелов А.П. и др. М.: Агропрмиздат, 1991.-192с.
9. Журналы: Электрификация и механизация сельского хозяйства; Ремонт, восстановления, модернизация; Сварочные производство; Упрочняющие технология и покрытия; Сельский механизатор; Тракторы и сельхоз. машины.
10. Периодические издания, имеющиеся в наличии в библиотеке университета.
11. Джолабов Ю.Ш., Апхудов Т.М. Основы теории надежности: Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы.: Нальчик, 2021.- 46 с.
12. Джолабов Ю.Ш., Апхудов Т.М. Основы теории надежности: Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ: Нальчик, 2021.- 158 с.

## 9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
ООО «Электронное издательство Юрайт»  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Надежность и ремонт машин»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- выступления с докладами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выполнения курсового проекта, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Надежность и ремонт машин» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается зачетом и экзаменом.

### **11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>

### **12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№ № 142, 401) лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук, плакаты, эскизы и т. д.
2.	Лабораторный практикум	Аудитория (№ 142) для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет