



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Д.Н. Кривошеев  
29.08 2018 г.

## Основы теории надежности

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология машиностроения**

Учебный план b230303\_5-18ZO.plx  
по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль Сервис и эксплуатация автотранспортных средств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Ковалева Анастасия Валерьевна

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рпд		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
КСР	12	12	12	12
Иная контактная	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная	22,3	22,3	22,3	22,3
Сам. работа	121,7	121,7	121,7	121,7
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Дисциплина предназначена для студентов , которым предстоит подготовка и защита дипломного проекта и работа в сфере производств. Дает студентам необходимые на современном уровне представления и навыки по формулированию критериев качества продукции и методам их реализации на стадиях проектирования, изготовления, испытаний опытных образцов и эксплуатации серийных технических систем
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.2	Моделирование процессов в расчетах на ЭВМ	
2.1.3	Основы теории надежности	
2.1.4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Введение в инженерную деятельность)	
2.1.5	Технические измерения на транспорте	
2.1.6	Математика	
2.1.7	Информатика и информационно-коммуникационные технологии	
2.1.8	Специальные главы физики	
2.1.9	Специальные главы математики	
2.1.10	Автомобильные материалы, их старение и износ	
2.1.11	Лабораторный практикум по устройству автомобилей	
2.1.12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.13	Физика	
2.1.14	Химия	
2.1.15	Механика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы технологии производства и ремонта автомобилей	
2.2.2	Диагностика технического состояния легковых автомобилей	
2.2.3	Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей	
2.2.4	Испытания автомобилей после ремонта	
2.2.5	Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей	
2.2.6	Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий легковых автомобилей	
2.2.7	Технология восстановления деталей и сборочных единиц	
2.2.8	Преддипломная практика	
2.2.9	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-7: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации**

**Знать:**

Цели и задачи испытаний машин на надежность. Физическая и схемная надежность. Современные направления развития науки о надежности. Испытания в разработке конструкций и совершенствовании параметров машин. Виды испытаний. Характеристика сложной системы. Схемная надежность сложной системы. Понятие о резервировании. Нормирование показателей надежности машины. Разработка требований к надежности элементов машины.

**Уметь:**

Использование методов физической и схемной надежности. Выбирать необходимую и достаточную номенклатуру показателей надежности.

**Владеть:**

Основными понятиями и определениями курса «Основы теории надежности»

**ПК-9: способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов**

**Знать:**

Общие понятия теории надежности. Единичные и комплексные показатели надежности. Сбор и обработка информации о

надежности. Критерии отказа. Классификация отказов машин. Причины отказов машин. Первичная обработка экспериментального материала. Вероятностные модели. Оценка показателей надежности. Модели интенсивности отказов и долговечности изделий

**Уметь:**

Выбор критериев отказа системы. Определить причины ранних и поздних отказов. Классифицировать механические системы по сложности. Выбирать рациональную схему соединения и резервирования элементов системы

**Владеть:**

Методиками получения по результатам испытаний статистических характеристик исследуемого объекта

**ПК-10: способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости**

**Знать:**

посредственно: методы обеспечения надежности; влияние вида резервирования на ВБР системы; количественные методы рисканализа; принципы назначения критериев приемлемого риска; методы логико- графического анализа

**Уметь:**

использовать методы обеспечения надежности; рационально резервировать систему; применять количественные методы рисканализа; назначать критерии приемлемого риска; применять методы логико- графического анализа

**Владеть:**

методами обеспечения надежности; резервированием системы; количественными методами рисканализа; навыком назначения критериев приемлемого риска; методами логико-графического анализа

**ПК-19: способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

**Знать:**

Характеристика сложной системы. Схемная надежность сложной системы. Понятие о резервировании. Нормирование показателей надежности машины. Разработка требований к надежности элементов машины

**Уметь:**

участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

**Владеть:**

Современными информационными технологиями при проектировании машиностроительных изделий по показателям надежности.

**ПК-22: готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства**

**Знать:**

методы проведения испытаний для получения механических характеристик материалов

**Уметь:**

Определять вид напряженно-деформированного состояния (НДС) объекта эксперимента и соответствующие методы измерений параметров НДС

**Владеть:**

методикой анализа результатов экспериментальных исследований при статическом воздействии внешних факторов;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

Цели и задачи испытаний машин на надежность. Физическая и схемная надежность. Современные направления развития науки о надежности. Испытания в разработке конструкций и совершенствовании параметров машин. Виды испытаний. Характеристика сложной системы. Схемная надежность сложной системы. Понятие о резервировании. Нормирование показателей надежности машины. Разработка требований к надежности элементов машины.

Общие понятия теории надежности. Единичные и комплексные показатели надежности. Сбор и обработка информации о надежности. Критерии отказа. Классификация отказов машин. Причины отказов машин. Первичная обработка экспериментального материала. Вероятностные модели. Оценка показателей надежности. Модели интенсивности отказов и долговечности изделий

посредственно: методы обеспечения надежности; влияние вида резервирования на ВБР системы; количественные методы рисканализа; принципы назначения критериев приемлемого риска; методы логико- графического анализа

Характеристика сложной системы. Схемная надежность сложной системы. Понятие о резервировании. Нормирование показателей надежности машины. Разработка требований к надежности элементов машины

методы проведения испытаний для получения механических характеристик материалов	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
Использование методов физической и схемной надежности. Выбирать необходимую и достаточную номенклатуру показателей надежности.	
Выбор критериев отказа системы. Определить причины ранних и поздних отказов. Классифицировать механические системы по сложности. Выбирать рациональную схему соединения и резервирования элементов системы	
использовать методы обеспечения надежности; рационально резервировать систему; применять количественные методы рисканализа; назначать критерии приемлемого риска; применять методы логико-графического анализа	
участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
Определять вид напряженно-деформированного состояния (НДС) объекта эксперимента и соответствующие методы измерений параметров НДС	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
Основными понятиями и определениями курса «Основы теории надежности»	
Методиками получения по результатам испытаний статистических характеристик исследуемого объекта	
методами обеспечения надежности; резервированием системы; количественными методами рисканализа; навыком назначения критериев приемлемого риска; методами логико-графического анализа	
Современными информационными технологиями при проектировании машиностроительных изделий по показателям надежности.	
методикой анализа результатов экспериментальных исследований при статическом воздействии внешних факторов;	