

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2025 09:24:44
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c9b9d47b1e6a70e

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	<u>Основы теории надежности</u> (наименование дисциплины по ОПОП)
Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> (бакалавриат/специалитет/магистратура)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специалитета	<u>23.03.01. – «Технология транспортных процессов»</u> (код наименование подготовки специальности)
Профиль направления подготовки специализации	<u>«Организация и безопасность движения»</u> (наименование)
Факультет	<u>«Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр»</u> (наименование факультета, где ведется дисциплина)
Кафедра	<u>«Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»</u> наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Форма обучения	<u>очная/заочная</u> курс 2 семестр(ы) 4 (очная, очно-заочная, заочная)

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация и безопасность движения».

Разработчик

подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(Ф.И.О., ученый степень, ученое звание)

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) **Основы теории надежности**

«30» 08

2021 года

Подпись

Яралиева З.А. к.т. н..

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03» 09

2021г

Яралиева З.А., к.т.н.,

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала

«24» 09

2021г

Подпись

Яралиева З.А. к.т.н..

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР

Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО

Э.В. Магомаева

Директор филиала

Р.Ш. Казумов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы теории надежности»:

- является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по оценке надёжности транспортных систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению, изучение основ теории надёжности машин, оборудования и технических систем, способов повышения до ремонтного и послеремонтного уровней надежности и правил проведения испытаний машин на надежность.

Задачами освоения дисциплины (модуля) является:

- изучения дисциплины состоят в освоении основ теории надежности, физических процессов формирования надежности, методик по определению показателей надежности и их прогнозированию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **«Основы теории надежности»** относится к вариативной части учебного плана. На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению дисциплин как формируемых Вузом, так и базовых дисциплин профиля «Математика», «Теория вероятности и математическая статистика».

Дисциплина **«Основы теории надежности»** является предшествующей для изучения дисциплины: «Моделирование транспортных процессов», «Техника транспорта, обслуживание и ремонт».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины **«Основы теории надежности»** студент должен овладеть следующими компетенциями: (компетенции-ПК-1, индикаторы ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
		ПК-1.2 Описывает использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности при проведении или организации обследований объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков
		ПК-1.3. Оформляет документацию по результатам обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями
		ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108 ч.	
Семестр	4	
Лекции, час	34	
Практические занятия, час	17	
Лабораторные занятия, час	–	
Самостоятельная работа, час	21	
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	–	
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	экзамен	

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: «Основы надёжности». 1.Введение 2.Предмет науки о надежности. 3.Основные понятия и показатели для оценки надежности.	2	-		2
2	Лекция 2. Тема: «Основы надёжности». 1.Причины потери машиной работоспособности. 2.Источники воздействий на машину. 3.Понятие скорости протекания процессов, снижающих ее работоспособность. 4. Классификация отказов.	2	2		2
3	Лекция 3. Тема: «Модели надёжности». 1.Математическая модель надежности машины. 2. Формализация процесса потери работоспособности. Сущность процесса. 3.Формализация как один из основных этапов построения математической модели надежности.	2	-		2
4	Лекция 4. Тема: «Основы надежности». 1.Блок-схема возникновения отказа. 2.Три основных условия повышения безотказности. 3. Общая схема расчета машины на надежность. 4. Нормирование показателей надежности. Классы надежности.	2	2		-
5	Лекция 5. Тема:«Надежность сложных систем». 1.Сложные системы. Основные понятия, определения. 2.Особенности сложных систем с позиций надежности. 3.Основные типы структур сложных систем.	2	-		2
6	Лекция 6. Тема: «Анализ и расчет надежности сложных систем». 1.Анализ надежности сложных систем. Методика анализа. 2.Расчет надежности сложных систем, представленных из последовательно и параллельно соединенных элементов.	2	2		-
7	Лекция 7. Тема: «Методы повышения надежности машин». 1.Резервирование как метод повышения надежности. 2. Методы резервирования. Принцип избыточности	2	-		2

8	Лекция 8. Тема: «Прогнозирование надежности». 1.Прогнозирование надежности. Методы прогнозирования. 2.Три основные задачи по прогнозированию надежности. 3.Прогнозирование надежности на этапе проектирования машины. Основные этапы. 4.Точность прогнозирования	2	2		2
9	Лекция 9. Тема: «БД для оценки надежности машин». 1.Источники информации о надежности автомобилей. Три основных источника информации 2. Оценка информации о надежности при наличии различных источников. 3.Весовые коэффициенты.	2	-		2
10	Лекция 10 Тема: «Испытания машин на надежность». 1. Цели и виды испытаний. Объекты испытаний. 2 Испытание на надежность сложных систем. 3.Метод моделирования эксплуатационных условий	2	2		2
11	Лекция 11 Тема: «Обеспечение надежности машин». 1.Оптимальная надежность. Определение, характеристика. Оптимальная с точки зрения надежности конструкция машины. 2.Основные пути повышения надежности и долговечности двигателей	2	-		
12	Лекция 12 Тема: «Эксплуатация и надежность машин». 1.Условия эксплуатации автотранспортных средств. 2.Организация ТО и ремонта. 3.Влияние эксплуатационных факторов на надежность. 4.Понятие эксплуатационной надежности	2	2		2
13	Лекция 13 Тема: «Эксплуатация и надежность машин». 1.Природа и классификация процессов изнашивания. 2.Основные закономерности изнашивания. 3.Зависимость износа от условий эксплуатации.	2	-		-

14	Лекция 14 Тема: «Надежность транспортных систем». 1. Общие вопросы 2. Надежность водителя в системе ВАДС 3. Восприятие водителем окружающей информации 4. Методы повышения надежности водителей подход к безопасности системы ВАДС.	2	2		2
15	Лекция 15 Тема: «Надежность транспортных систем». 1. Системный анализ надежности ВАДС. 2. Социотехнический подход к анализу надежности ВАДС.	2	-		
16	Лекция 16 Тема: «Техническая диагностика машин». 1. Основные понятия. Системы диагностирования. Задачи технической диагностики. 2. Место диагностики в системе поддержания технического состояния автомобилей и обеспечения безопасности движения. 3. Диагностические признаки. Классификация.	2	2		1
17	Лекция 17 Тема: «Техническая диагностика машин». 1. Выбор диагностических параметров 2. Нормирование диагностических параметров 3. Прогнозирование остаточного ресурса машин 4. Методы диагностирования двигателей.	2	1		
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-8 темы			
Форма промежуточной аттестации		экзамен			
Итого за 1 семестр:		34	17		21

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических, (семинарских) занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	
1	1	Определение суммы и вероятности события, сумма и произведение событий	2	№3
2	1	Расчет числовых характеристик массива значений наработки на отказ элемента автомобиля	2	№1,2,3
3	6	Анализ и расчет надежности сложных систем	2	№1,2,3
4	7	Определение показателей надежности резервированных систем	2	№1,2,4
5	9	Оценка надежности сложных систем при наличии трех источников информации о надежности. Определение весовых коэффициентов	2	№7
6	11	Определение эксплуатационной надежности машин. Оптимальная надежность.	2	№1,2,7
7	13	Закономерности фактического распределения действительных размеров деталей автомобилей при их изготовлении и восстановлении механической обработкой	2	№1,2,4,7
8	15	Системный анализ надежности ВАДС	2	№1,2,4
9	16	Определение перечня диагностических параметров для оценки надежности автомобиля	1	№1,2,5
Итого за 1 семестр			17	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Количественные показатели надежности	2	№ 1,3	Конт. работа, реферат
2	Модели надежности. Классы надежности	2	№ 1,3	Конт. работа, реферат
3	Сложные системы. Особенности сложных систем с позиций надежности	2	№ 5	Конт. работа, реферат
4	Методы повышения надежности машин	2	№ 1,2,4,7	Конт. работа, реферат

5	Прогнозирование надежности. Методы прогнозирования.	2	№ 1,2,6	Конт. работа реферат
6	Источники информации о надежности автомобилей. Оценка информации о надежности при наличии различных источников	2	№ 1,2,7	Конт. работа реферат
7	Испытания машин на надежность	2	№ 1,2,6	Конт. работа реферат
8	Эксплуатация и надежность машин	2	№ 1,2,4,7	Конт. работа реферат
9	Надежность транспортных систем	3	№ 1,2,4,7	Конт. работа реферат
10	Техническая диагностика машин	2	№ 1,2,5	Конт. работа реферат
Итого		21		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (методы проблемного обучения, компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Зав. библиотекой

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п /	Виды заняти й	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ	Атапин, В. Г. Основы теории надежности : учебное пособие / В. Г. Атапин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3230-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/118050 (дата обращения: 25.06.2021).	
2.	ЛК, ПЗ	Основы теории надежности : учебное пособие / составители Н. Ю. Землянушнова, А. А. Порохня. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/155142 (дата обращения: 25.06.2021).	
3.	ЛК, ПЗ	Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики : учебник / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-3453-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/115495 (дата обращения: 25.06.2021).	
4.	ЛК, ПЗ	Исаенко, В. Д. Основы теории надежности технических систем (Автомобильный транспорт) : учебное пособие / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаенко. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-93057-864-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/138987 (дата обращения: 25.06.2021).	
5	ЛК, ПЗ	Худяков, В. М. Практикум по основам теории надежности и диагностики : учебное пособие / В. М. Худяков, С. В. Ворохобин. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/20071 (дата обращения: 25.06.2021).	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

«Основы теории надежности»

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории оснащенной проектором, экраном компьютером для показа слайдов, иллюстративным материалом, содержащие основные показатели надежности, а также общие сведения о надежности.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)