

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет механический

Кафедра "Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.01.01 «Современные методы повышения надежности
автотранспортных средств»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистр 23.04.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»

Магистерская программа: «**Техническая эксплуатация автомобильного
транспорта**»

Год начала подготовки по учебному плану: 2018

Квалификация (степень) выпускника: «Магистр»

Форма обучения: заочная

Макеевка 2018 г.

Программу составили:
к.т.н., доцент Комов А.Б.,

ст. преп. Крахин С.В.

Рецензенты:

к.т.н., доцент Гуляк Д.В.

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
доцент кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы»

Заместитель директора по производству Прищепа С.Л.

Сервисный центр «Мерседес-бенц +»

Рабочая программа дисциплины "**Современные методы повышения надежности автотранспортных средств**" разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация - магистр). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №914 от 17 декабря 2015 г., зарегистрирован Министерством юстиции Донецкой Народной Республики № 1057 от 5 марта 2016 г., и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация - магистр). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 161 от 6 марта 2015 г., зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации № 36536 от 24 марта 2015 г.

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (магистерская программа «Техническая эксплуатация автомобильного транспорта»). Утверждённого решением Учёного совета ГОУ ВПО «ДОННАСА» от 26 июня 2018 г., протокол №10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация».

Протокол №1 от 28 августа 2018 г.



Срок действия программы: 2018-2023 уч.гг.

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент Бумага А.Д.

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета.
Протокол № 1 от 30 августа 2018 г.

Председатель УМК механического факультета:
к.т.н., доцент Бумага А.Д.

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)
(подпись)
(подпись)
(подпись)
(подпись)
(подпись)
(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

"30 08" 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от "28 08" 2019 г., № 1

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2020 г., № __

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2022 г., № __

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 20__ г., № __

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Учебные задачи дисциплины.....	5
3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
4. Требования к результатам освоения дисциплины.....	7
5. Формы контроля.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины.....	8
2. Содержание разделов дисциплины.....	8
3. Обеспечение содержания дисциплины.....	9
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..	10
1. Рекомендуемая литература.....	10
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы.....	11
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	11
<i>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</i>	25

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств" является подготовка высококвалифицированных специалистов в области конструирования, технологии производства, ремонта, эксплуатации и сервиса наземных транспортно-технологических машин и комплексов. Задачи дисциплины включают изучение будущими специалистами основ обеспечения надежности автомобиля и его систем, приобретение навыков расчета и прогнозирования отказов и поломок, построения и корректировок графиков технического обслуживания автомобилей; также приобретение навыков сбора, анализа и обработки информации о надежности автомобиля или его отдельных компонентов с целью прогнозирования отказов и планирования своевременных мероприятий по их устранению.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

- привитие навыка организовывать испытания машин на надёжность;
- привитие навыка разрабатывать мероприятия по повышению доремонтного и послеремонтного уровней надёжности;
- привитие навыка собирать, анализировать и обрабатывать статистические данные наблюдений;
- привитие навыка проводить корректировки графиков технических воздействий в соответствии с полученными данными о надёжностных характеристиках автомобиля;
- привитие навыка анализировать полученные статистические данные с целью выявления причин отказов автомобиля.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина " Современные методы повышения надежности автотранспортных средств " относится к дисциплинам вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.01.01

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина базируется на дисциплинах: Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов; Б1.В.02 Организация сервисного обслуживания; Б1.В.04 Кадровый менеджмент и инновационная деятельность автосервиса:

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств" студент должен обладать:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования (ПК-5);
- способностью к проведению технологических расчетов транспортного предприятия с целью определения потребности в производственно-технической базе, персонале, материалах, запасных частях и других производственных ресурсах (ПК-7);
- способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта (ПК-8);
- способностью к управлению техническим состоянием транспортных и транспортно-

технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, обеспечивающим эффективность их работы на всех этапах эксплуатации(ПК-9);

- способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных проектов и программ совершенствования функционирования производства и модернизации транспортных предприятий (ПК-10);

- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса(ПК-13);

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты(ПК-17);

- способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19);

- способностью пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники и технологии, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программ для электронно-вычислительных машин и баз данных на основе использования основных понятий в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации (ПК-21);

- готовностью к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30);

- готовностью к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-31);

- готовностью к использованию знания организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-32);

- готовностью к использованию знания отраслевого маркетинга и производственного менеджмента (ПК-33);

- готовностью к использованию знания экономических законов, действующих на предприятиях отрасли, их применения в условиях рыночного хозяйства страны (ПК-34);

- готовностью к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования (ПК-35);

- готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики (ПК-36);

- готовностью к использованию знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая вопросы безопасности движения, условия труда, вопросы экологии (ПК-37);

- готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38);

- готовностью к использованию знаний о системе мероприятий по предотвращению травматизма, профессиональных заболеваний, охране окружающей среды от загрязнения (ПК-39);

3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: Б2.В.08. «Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобилей»; Б1.В.ДВ.03.01 «Восстановление работоспособности автомобилей»; Б1.В.Д.05.01 «Риск-менеджмент», Б1.В.ДВ.03.02 «Перспективные направления диагностики автотранспортных средств».	
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:	
ПК-5: способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования;	
ПК-12: способностью оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники;	
ПК-13: способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;	
В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: систему технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин; 2. Уметь: оценивать, анализировать, принятые системы обслуживания, прогнозировать их развитие; 3. Владеть: навыками создавать критерии оценки эффективности принятых технологических решений. 	
В результате освоения компетенции ПК-12 студент должен:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: условия эксплуатации, состояние подвижного состава и другие факторы, условия сервисного обслуживания автомобилей; 2. Уметь: использовать систему технического обслуживания и ремонта автомобилей исходя из условий эксплуатации; 3. Владеть: навыками сбора и анализа информации о техническом состоянии подвижного состава. 	
В результате освоения компетенции ПК-13 студент должен:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: рабочие процессы, принципы и особенности работы автомобилей, рабочие нормативы обслуживания; 2. Уметь: нормировать и корректировать техническое обслуживание автомобиля; 3. Владеть: навыками анализа расхода запасных частей и ГСМ, а также их корректирования. 	
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	
<i>Текущий контроль</i> осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом. <i>Промежуточная аттестация в 2 курсе – экзамен</i>	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и	

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая трудоёмкость дисциплины						
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно.						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем	Сем./ Курс	Час.	Комп тени и	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образо- ватель- ные техноло- гии
Раздел 1. Сбор, анализ и обработка данных						
1	Тема 1. Введение в курс	3/2	2	ПК-5	Знать: принципы сбора, анализа и прогнозирования технических данных; Уметь: разрабатывать предложения относительно усовершенствования системы обслуживания и эксплуатации с целью повышения надежности автомобиля; Владеть: методическим инструментарием разработки задач организации технического обслуживания автомобиля.	Л, СР
2	Тема 2. Теория надежности. Надежность как показатель качества автотранспортного средства (АТС). Основные задачи теории надежности. Особенности АТС как объекта надежности	3/2	5	ПК-5, ПК-12, ПК-13		Л, СР
3	Тема 3. Параметры случайной величины. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Законы распределения случайной величины при определении надежности АТС. Логнормальный закон распределения случайной величины. Закон распределения случайной величины Вейбулла.	3/2	5	ПК-5, ПК-12, ПК-13		Л, СР
4	Тема 4. Метод выравнивания кривых распределения логнормального закона. Методика расчетов показателей надежности при распределении случайной величины по логнормальному и Вейбулла законам. Надежность АТС как системы.	3/2	8	ПК-5, ПК-12, ПК-13		Л, СР
Итого:			20	Лекции – 1; самостоятельная работа – 19		
Раздел 2. Износ и его причины						
5	Тема 5. Природа сил трения. Абразивное изнашивание.	3/2	2	ПК-5, ПК-12, ПК-13	Знать: Причины и факторы снижения надежности и пути их улучшения; Уметь: использовать полученные данные для разработки мероприятий по повышению надежности автомобиля; Владеть методическим инструментарием реализации сервисного обслуживания.	Л, СР
6	Тема 6. Механика разрушения деталей. Влияние температуры на интенсивность износа. Зависимость износа от давления.	3/2	2	ПК-5, ПК-12, ПК-13		Л, СР
7	Тема 7. Изнашивание саморазгружающихся деталей,. Факторы, которые влияют на интенсивность изнашивания деталей машины	3/2	2	ПК-5, ПК-12, ПК-13		Л, СР
Итого:			6	Лекции – 1; самостоятельная работа – 5		
Раздел 3. Организация мероприятий по повышению надежности						
8	Тема 8. Пути повышения	3/2	8	ПК-5,	Знать: концепцию, стратегию	Л, СР

	надежности автомобиля.			ПК-12, ПК-13	и тактику сервисного обслуживания;	
9	Тема 9.Повышение надежности отдельных систем автомобиля.	3/2	7	ПК-5, ПК-12, ПК-13	Уметь: сформировать рациональный технологический процесс организации сервисного обслуживания; Владеть: методами и методиками проектирования технологических процессов организации сервисного обслуживания.	Л, СР
Итого:			15	Лекции – 2, самостоятельная работа – 13		
Всего:			41	Лекции – 4, самостоятельная работа – 37		
Раздел 4. Практикум						
1	Характеристики надежности АТС. Надежность неремонтируемых объектов.	3/2	2	ПК-5, ПК-12, ПК-13	Знать: основы, нюансы и приемы определения характеристик надежности и пути их улучшения; Уметь: использовать математические методы и справочные материалы в технических приложениях; использовать принципы организации сервисного обслуживания на конкретных примерах; Владеть: методическим инструментарием решения задач повышения надежности автомобиля.	ПР
2	Показатели надежности, наработка которых распределена по экспоненциальному и логнормальному законам	3/2	4			ПР
3	Статистическая обработка случайной величины. Расчет надежности с помощью критериев	3/2	2			ПР
4	Расчеты фактического износа автомобиля и ресурса его двигателя. Расчет количества циклов усталостного разрушения деталей АТС	3/2	4			ПР
5	Повышение надежности узлов и АТС в целом. Расчеты количества и сроков испытаний на надежность, оптимальной очередности испытаний.	3/2	6			ПР
Итого:			18	Практические работы – 4, самостоятельная работа – 14		
Консультации			4			
Контрольные мероприятия			18	Контроль – 16, ПА – 2		
Всего:			144	Лекции – 4; практические работы – 4, самостоятельная работа – 51, консультации – 4, контроль – 7, ПА – 2.		
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем				Литература	
Раздел 1. Сбор, анализ и обработка данных						
1	Тема 1. Введение в курс				О.1, Д.1, Д.4	
2	Тема 2. Теория надежности. Надежность как показатель качества автотранспортного средства (АТС). Основные задачи теории надежности. Особенности АТС как объекта надежности				О.1, О.2, Д.1, Д.4	
3	Тема 3. Параметры случайной величины. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Законы распределения случайной величины при определении надежности АТС. Логнормальный закон распределения случайной величины. Закон распределения случайной величины Вейбулла.				О.1, О.2, Д.1	
4	Тема 4. Метод выравнивания кривых распределения логнормального закона. Методика расчетов показателей надежности при распределении случайной величины по логнормальному и Вейбулла законам. Надежность АТС как системы.				О.1, О.2, Д.1, Д.4	
Раздел 2. Износ и его причины						
5	Тема 5. Природа сил трения. Абразивное изнашивание.				О.1, О.2, Д.1	
6	Тема 6. Механика разрушения деталей. Влияние температуры на интенсивность износа. Зависимость износа от давления.				О.1, О.2, Д.1	

7	Тема 7. Изнашивание саморазгружающихся деталей. Факторы, которые влияют на интенсивность изнашивания деталей машины	О.1, О.2, Д.1
Раздел 3. Организация мероприятий по повышению надежности		
8	Тема 8. Пути повышения надежности автомобиля.	О.1, Д.1, Д.3
9	Тема 9.Повышение надежности отдельных систем автомобиля.	О.1, Д.1, Д.4
Раздел 4. Практикум		
1	Характеристики надежности АТС. Надежность неремонтируемых объектов.	О.3, Д.3, Д.4
2	Показатели надежности, наработка которых распределена по экспоненциальному и логнормальному законам	О.3, Д.3
3	Статистическая обработка случайной величины. Расчет надежности с помощью критериев	О.3, Д.4
4	Расчеты фактического износа автомобиля и ресурса его двигателя. Расчет количества циклов усталостного разрушение деталей АТС	О.3, Д.4
5	Повышение надежности узлов и АТС в целом. Расчеты количества и сроков испытаний на надежность, оптимальной очередности испытаний.	О.3, Д.4

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.
3.2	Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «PowerPoint». При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с выполнением курсовой работы; изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Черкасов В.А., Кайтуков Б.А., Капырин П.Д., Скуль В.И., Степанов М.А.	Надежность машин и механизмов. Учебник	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/60823.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.2	Комов А.Б., Крахин С.В.	Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Современные методы повышения надежности автотранспортных средств»	Макеевка: ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2018.	25 экз.+ электронный ресурс	Режим доступа: http://dl.donnasa.org/course/view.php?id=574
О.3	Землянушнова Н.Ю., Порохня А.А.	Основы теории надежности.	Северо-Кавказский федеральный университет 2016.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/66112.htm . — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Комов А.Б., Крахин С.В.	Конспект лекций по дисциплине «Современные методы повышения надежности автотранспортных средств»	Макеевка: ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2018.	25 экз.+ электронный ресурс	Режим доступа: http://dl.donnasa.org/course/view.php?id=574
Д.2	Комов А.Б., Крахин С.В.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы повышения надежности автотранспортных средств»	Макеевка: ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2018.	25 экз.+ электронный ресурс	Режим доступа: http://dl.donnasa.org/course/view.php?id=574
Д.3	Леонова О.В.	Надёжность механических систем.	Московская государственная академия водного транспорта, 2015	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46482.html . — ЭБС «IPRbooks»
Д.4	Бузин Ю.М.	Надежность механических систем	Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30843.html . — ЭБС «IPRbooks»
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	http://www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система)				
Э.2	http://libserver ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА)				
Э.3	http://dl.donnasa.org СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА)				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Дисциплина " <i>Современные методы повышения надежности автотранспортных средств</i> " обеспечена					
1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лекционная аудитория №4.306, учебный корпус 4 (ноутбук, мультимедийный проектор, тематические стенды, доска, столы, стулья)				
2	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №4.306а, учебный корпус 4 (тематические стенды, доска, столы, стулья)				
3	помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 2. (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb. 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17)				

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА» и являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Механический факультет

Кафедра: «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«Современные методы повышения надежности автотранспортных
средств»**

**для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры
23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов»**

**магистерская программа «Техническая эксплуатация автомобильного
транспорта»**

**Магистр
квалификация (степень) выпускника**

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
28 августа 2018 г.,
протокол №1
Заведующий кафедрой
Бумага А.Д.
(Ф.И.О.) (подпись)



Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Современные методы повышения надежности автотранспортных средств»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования
ПК-12	способностью оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники
ПК-13	способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
 Б1.В.08 Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобильного транспорта

Б1.В.ДВ.01.02 Техническая эксплуатация технологического оборудования

Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2

Б2.В.05(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)

Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

Компетенция **ПК-12** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.06 Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности

Б1.Б.07 Всеобщее управление качеством

Б1.В.08 Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобильного транспорта

- Б1.В.ДВ.05.01 Риск-менеджмент
- Б2.В.05(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации
- 1.2.3. Компетенция **ПК-13** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
- Б1.Б.07 Всеобщее управление качеством
- Б1.В.08 Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации автомобильного транспорта
- Б1.В.ДВ.01.01 Современные методы повышения надежности автотранспортных средств
- Б1.В.ДВ.06.01 Ресурсосбережение в производственных процессах
- Б2.В.05(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины «Современные методы повышения надежности автотранспортных средств» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- цели и задачи при организации статистических исследований (ПК-5);
- условия эксплуатации, ремонта и обслуживание, влияющие на надежность автомобиля (ПК-12);
- методы, приемы и способы повышения надежности автотранспортных средств (ПК-13);

2.2. Уметь:

- организовывать, проводить и обрабатывать статистические исследования; (ПК-5);
- корректировать систему ремонта и технического обслуживания с целью повышения надежности (ПК-12);
- организовывать мероприятия и изменять технологический процесс обслуживания автотранспортных средств (ПК-13);

2.3. Владеть:

- навыками создавать критерии оценки эффективности принятых технологических решений (ПК-5);
- навыками проводить ТО и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с целью их корректировки (ПК-12);
- навыками использования технологического оборудования, сборки и обработки статистических данных(ПК-13);

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
Теоретический материал и практикум				
1.	Раздел 1. Сбор, анализ и обработка данных Тема 1. Введение в курс Тема 2. Теория надежности. Надежность как показатель качества автотранспортного средства (АТС). Основные задачи теории надежности. Особенности АТС как объекта надежности Тема 3. Параметры случайной величины. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Законы распределения случайной величины при определении надежности АТС. Логнормальный закон распределения случайной величины. Закон распределения случайной величины Вейбулла. Тема 4. Метод выравнивания кривых распределения логнормального закона. Методика расчетов показателей надежности при распределении случайной величины по логнормальному и Вейбулла законам. Надежность АТС как системы.	ПК-5, ПК-12, ПК-13;	Знать: принципы сбора, анализа и прогнозирования технических данных; Уметь: разрабатывать предложения относительно усовершенствования системы обслуживания и эксплуатации с целью повышения надежности автомобиля; Владеть: методическим инструментарием разработки задач организации технического обслуживания автомобиля..	Тест
2	Раздел 2. Износ и его причины Тема 5. Природа сил трения. Абразивное изнашивание. Тема 6. Механика разрушения деталей. Влияние температуры на интенсивность износа. Зависимость износа от давления. Тема 7. Изнашивание саморазгружающихся деталей,. Факторы, которые влияют на интенсивность изнашивания деталей машины	ПК-5, ПК-12, ПК-13	Знать: Причины и факторы снижения надежности и пути их улучшения; Уметь: использовать полученные данные для разработки мероприятий по повышению надежности автомобиля; Владеть методическим инструментарием реализации сервисного обслуживания	Тест
3.	Раздел 3. Организация мероприятий по повышению надежности Тема 8. Пути повышения надежности автомобиля. Тема 9.Повышение надежности отдельных систем автомобиля.	ПК-5, ПК-12, ПК-13	Знать: концепцию, стратегию и тактику сервисного обслуживания; Уметь: сформировать рациональный технологический процесс организации сервисного обслуживания; Владеть: методами и методиками проектирования технологических процессов организации сервисного обслуживания.	Тест
4.	Практикум.	ПК-5,	Знать: основы, нюансы и	Решение задач

<p>Характеристики надежности АТС. Надежность неремонтируемых объектов. Показатели надежности, наработка которых распределена по экспоненциальному и логнормальному законам Статистическая обработка случайной величины. Расчет надежности с помощью критериев Расчеты фактического износа автомобиля и ресурса его двигателя. Расчет количества циклов усталостного разрушения деталей АТС Повышение надежности узлов и АТС в целом. Расчеты количества и сроков испытаний на надежность, оптимальной очередности испытаний.</p>	<p>ПК-12, ПК-13</p>	<p>приемы определения характеристик надежности и пути их улучшения; Уметь: использовать математические методы и справочные материалы в технических приложениях; использовать принципы организации сервисного обслуживания на конкретных примерах; Владеть: методическим инструментарием решения задач повышения надежности автомобиля..</p>	
--	---------------------	---	--

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущим контролем предусмотрено:

- защита выполненных и оформленных надлежащим образом расчетно-графических работ;
- экзамен для контроля усвоения теоретического материала по следующим контрольным вопросам:

1. Что такое надежный автомобиль, какие основные исторические этапы развития науки о надежности, в чем основные особенности АТС как объекта надежности?
2. Что является мерой надежности, какие вопросы рассматривает теория надежности, какие есть два "золотых" правила надежности?
3. Какое определение понятия надежности дано в ГОСТе, какими основными показателями определяется надежность АТС, их определение?
4. Какие основные показатели безотказности АТС, их определение и физический смысл, что является мерой надежности?
5. Что такое средняя наработка на отказ и средняя наработка до отказа, каковы зависимости для их определения, что такое параметр потока?
6. Как определяется вероятность появления одновременно двух отказов, одного отказа элемента из двух независимых, вероятность того, что хотя бы один элемент из двух не откажет?
7. Как определяются и какова связь между показателями: вероятностью безотказной работы, частотой и интенсивностью отказов?
8. Каковы основные показатели долговечности, их определение и физический смысл?
9. Какие основные показатели ремонтпригодности предусмотрены ГОСТом, их определение и физический смысл? Какие показатели допускаются ГОСТом?
10. Что такое среднее время восстановления, вероятность восстановления, каково их определение и физический смысл?
11. Что такое оперативные показатели ремонтпригодности, какая сущность и значение удельной продолжительности, удельной трудоемкости и удельная стоимость обслуживания легковых и грузовых автомобилей?
12. Какова сущность и как определяются показатели сохраняемости, что такое гамма процентный срок сохраняемости, как учитывается сохраняемость объекта в период его эксплуатации?
13. Что такое коэффициент готовности и коэффициент технической готовности, функция готовности их определение и расчет?
14. Что такое эксплуатационный и экспериментальный показатели надежности, исправное и предельное состояние, резервирование, нормируемые показатели надежности?
15. Что такое случайная величина, вероятность случайного события, вариация, размах, выборка, генеральная совокупность?
16. Дать определение математическому ожиданию, дисперсии, среднеквадратическому отклонению отдельного наблюдения и среднеарифметическому, стандарту.
17. Какой порядок построения гистограммы, что такое функция плотности вероятностей, интегральная функция распределения?
18. Что является мерой рассеяния результатов наблюдения, мерой точности, что такое коэффициент вариации, какова сущность и как определяется доверительный интервал?
19. Что такое "правило трех сигм", доверительный интервал и доверительная вероятность, квантиль?
20. Что такое математическое ожидание, мода, медиана, в каком случае эти характеристики случайных величин совпадают?
21. Дать характеристику трем характерным периодам эксплуатации АТЗ. Какие законы распределения исполь-

зуются при определении показателей надежности и по каким критериям они определяются?

22 Какова последовательность действий при определении закона распределения выборки, по каким критериям согласия подтверждается правильность выбранного закона?

23 Особенности нормального закона распределения. Основные свойства функции плотности вероятности. Правило "трех сигм".

24 Количество параметров и зависимости для их определения при нормальном законе распределения, вид и свойства функций нормального распределения.

25 Что такое нормированное и центрированное распределение, как графически изображаются эти функции.?

26 Интегральная функция распределения, ее графическое и аналитическое представление. Переход от нормированных функций к исходным.

27 Как определить доверительный интервал при малом количестве измерений с помощью критерия Стьюдента?

28 В чем сущность усеченного нормального распределения, как определяются параметры этого распределения?

29 В чем особенности логарифмически нормального распределения, как определяются параметры этого распределения?

30 В чем сущность экспоненциального распределения, сколькими и какими параметрами он характеризуется, как определяются функции этого распределения?

31 Аналитические и графические зависимости для функции плотности и интегральной функции. Функции вероятности безотказной работы и вероятности отказа.

32 В чем сущность Пуассоновского распределения, сколькими и какими параметрами характеризуется этот закон, как они определяются?

33 В чем сущность биномиального распределения, как определяются параметры и функции этого закона?

34 В чем сущность распределения Релея, как определяются параметры и функции этого закона?

35 В чем сущность и универсальность распределения Вейбулла, как определяются параметры и функции этого закона?

36 Основные причины отказов автомобиля, основные виды изнашивания, влияние изнашивания на безотказность АТС.

37 Какова природа сил трения, что такое коэффициент трения, каковы зависимости для определения трения скольжения и трения качения?

38 В чем двойственность природы коэффициента трения, сущность жидкостного и полужидкостного трения, каковы зависимости для определения их коэффициентов трения?

39 В чем разница между трением скольжения и трением качения, в чем отличие силы трения от коэффициента трения, их определение?

40 Что такое абразивное изнашивание, какие есть три характерные зоны изнашивания АТС, как определяется скорость и интенсивность изнашивания?

41 Основные показатели износа, зависимости для определения скорости изнашивания материала без смазки и абразивное изнашивание.

42 Какова зависимость износа двигателя автомобиля от оборотов колен. вала и нагрузки, в чем состоят особенности износа цилиндропоршневой группы?

43 Какая скорость АТС на каждой передаче соответствует минимальному износу двигателя, как определяется ресурс двигателя до капремонта?

44 Что такое гидроабразивное и эрозионное изнашивание, кавитационное и коррозионно-механическое изнашивание, фреттинг-коррозионное и электроэрозионное?

45 Что такое усталостное разрушение, молекулярно-механическое изнашивание, фреттинг-процесс на поверхности трения.

46 В чем сущность механики разрушения деталей с точки зрения зонной теории, что такое старение металла?

47 Как изменяется прочность материала в результате его старения, что такое процесс усталостного разрушения металла?

48 Какая существует зависимость для определения площади усталостного разрушения детали автомобиля от

количества циклов нагружения

49 Какие существуют зависимости для определения интенсивности изнашивания деталей двигателя автомобиля от температуры, нагрузки и скорости вращения коленвала?

50 Как зависит изнашивание от давления и динамической нагруженности деталей, в чем особенности изнашивания шатунных подшипников ДВС?

51 Как изменяется величина зазора в сопряженных деталях автомобиля от наработки (пробега АТС)?

52 Изнашивание саморазгружающихся сопряжений, определение интенсивности изнашивания от наработки (пробега автомобиля).

53 В чем особенность изнашивания резиновых деталей, определение величины износа и степени влияния различных факторов?

54 Как влияет температура, скорость движения АТС и нагрузка на интенсивность износа шин, зависимость изнашивания шин от схождения колес и скорости АТС?

55 Какие существуют пути повышения износостойкости материала и принципы снижения изнашивания?

56 Какие существуют мероприятия по борьбе со схватыванием 1-ого и 2-ого рода и усталостным разрушением металла?

57 Какие существуют пути снижения абразивного изнашивания, какие применяют при этом присадки и какова физика их действия.

58 Что такое и как происходит старение масла и присадок, как влияет качество топлива на износ деталей автомобиля?

59 Что такое детонация и какие есть методы ее устранения, как влияет на износ двигателя температура окружающей среды и пусковые режимы?

60 Что такое критерий Колмогорова, как он определяется, в чем его отличие от критерия Пирсона?

61 В чем сущность метода моментов при решении задач надежности, о чем свидетельствует отрицательное значение коэффициента асимметрии и эксцесса?

62 В чем сущность метода квантилей при решении задач надежности, как с помощью квантилей определяются показатели надежности?

63 В чем сущность метода статистических испытаний при решении задач надежности, какой порядок пользования методом (на примере закона Вейбулла)?

64 В чем сущность метода выравнивания кривых распределения при решении задач надежности, каков порядок его использования?

65 В чем сущность, и какой порядок использования метода выравнивания по экспоненциальному закону?

66 В чем сущность, и какой порядок использования метода выравнивания по нормальному закону?

67 В чем сущность метода расчета показателей надежности при экспоненциальном законе распределения эмпирических данных?

68 В чем сущность метода расчета показателей надежности АТС при нормальном законе распределения эмпирических данных?

69 В чем сущность метода расчета показателей надежности АТС как системы, как определяются показатели надежности системы с резервированием?

70 Что означает испытание на надежность, какие виды и приемы испытаний на надежность существуют?

71 Что такое план испытаний, как обозначается план испытаний и какую информацию содержит это обозначение?

72 Как по ГОСТу определяется объем наблюдений и продолжительность испытаний авто-транспортных средств?

73 Как приближенно определяется объем испытываемых объектов и продолжительность их испытаний?

74 Что такое контрольные испытания, риск изготовителя и риск потребителя, как определяется число испытываемых объектов и продолжительность контрольных испытаний?

75 Какова сущность ускоренных испытаний, что такое коэффициент ускорения, в чем сущность прогнозирования показателей надежности, в каких случаях оно применяется?

76 В чем сущность физических методов прогнозирования, как осуществляется прогнозирование долговечности

АТС.

- 77 В чем сущность и как определяется остаточный ресурс автотранспортного средства?
- 78 Как распределяются отказы в АТС по агрегатам, и как изменяется нагруженность его деталей при эксплуатации, что такое коэффициент нагруженности?
- 79 Каковы основные пути решения проблемы надежности АТС, с каким ресурсом выполняются детали, влияющие на безопасность движения?
- 80 В чем сущность мероприятий по повышению надежности тормозной системы автомобиля, что такое резервирование.
- 81 В чем сущность мероприятий по обеспечению надежности ДВС, чем характеризуется фактический режим работы двигателя?
- 82 Какие рекомендуются мероприятия по обеспечению надежности двигателя автомобиля?
- 83 Какие мероприятия предусматриваются по уменьшению отрицательного влияния на надежность холодного пуска двигателя?
- 84 В чем сущность мероприятий по обеспечению надежности системы охлаждения двигателя автомобиля?
- 85 Какие наиболее характерные отказы трансмиссии автомобиля и их причины?
- 86 Какова цель технического обслуживания и на какие виды оно подразделяется, в какие сроки проводится техобслуживание легковых и грузовых автомобилей?
- 87 За счет чего достигается повышение надежности автомобилей поточным методом их обслуживания, в чем его сущность, преимущества и недостатки?
- 88 Как влияет на безопасность автомобилей обслуживание их и ремонт по техническому состоянию?
- 89 В чем сущность эвристического метода прогнозирования технического состояния автомобиля?
- 90 В чем сущность диагностирования технического состояния автомобиля, какие существуют диагностические признаки?
- 91 Какие основные задачи призвана решать диагностика, какие ее перспективы?
- 92 В чем сущность виброакустической диагностики и приближенного диагностирования?
- 93 В чем сущность оптимизации периодичности диагностирования, какие виды техобслуживания целесообразно оптимизировать и почему?
- 94 Какие данные являются исходными для оптимизации периодичности диагностирования, и как оно определяется?
- 95 Что такое коэффициент оптимальности и как на практике определяется оптимальная периодичность диагностирования?
- 96 В чем сущность информационного обеспечения надежности АТС, какие документы используются для получения первоначальной информации?
- 97 Какие требования предъявляются к вероятностной информации по обеспечению надежности АТС, как определяется необходимое количество наблюдений при нормальном распределении случайных величин?
- 98 Как определяется необходимое количество наблюдений, если неизвестен закон распределения и коэффициент вариации?
- 99 Что такое индивидуальная информация по обеспечению надежности, чем она отличается от вероятностной и как используется?
- 100 Главная и основные задачи инженерно-технической службы АТП по обеспечению надежности автомобилей.
- 101 Какими путями загрязняется атмосферный воздух от автомобильного транспорта, какой состав отработавших газов?
- 102 Как влияют отдельные неисправности автомобильного двигателя на расход им топлива, основные пути его совершенствования с целью снижения токсичности отработавших газов?
- 103 Пути улучшения сжигания топлива в двигателе, какие новые решения в этом направлении имеются?
- 104 Пути улучшения процессов подачи топлива, с целью снижения токсичности отработавших газов?
- 105 Какие методы обезвреживания отработавших газов существуют, какие типы нейтрализаторов газов применяются?

106. Какие автомобильные двигатели и виды топлив являются перспективными с точки зрения снижения загрязнения окружающей среды?

5.2. Примеры задач для текущего контроля (исходные данные выдаются по вариантам согласно списку академической группы)

Дано: небольшая выборка наработок на отказ отдельного элемента/системы автомобиля, провести расчет параметров надежности для и обработать данные, спрогнозировать дальнейшие отказы.

5.3. Примеры тестов для модульного контроля

Какое значение гамма-процентного ресурса является достаточным для построения(подтверждения) гипотезы:

- А. 0%;
- Б. 90%;
- В. 100%;
- Г. 80%;
- Д. 45%.

Какой тип подключения является наименее надежным:

- А. последовательное;
- Б. параллельное;
- В. параллельное с резервированием;

5.4. Пример оформления экзаменационного билета

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет механический

Кафедра "Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств"

Направление 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

1. Что такое коэффициент оптимальности и как на практике определяется оптимальная периодичность диагностирования.
2. В чем сущность мероприятий по обеспечению надежности ДВС, чем характеризуется фактический режим работы двигателя.
3. Какие основные показатели безотказности АТС, их определение и физический смысл, что является мерой надежности?

Утверждено на заседании кафедры 28 августа 2018 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Современные методы повышения надежности автотранспортных средств»

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	20
Модульный контроль	60
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (экзамен)	30*

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по дисциплине предусмотрено 8 лекционных и 8 практических занятий. За посещение одного занятия студент набирает 0,625 балла.

2. Текущий и модульный контроль

Расчёт баллов по результатам текущего и модульного контроля:

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1: Тема 1-4		Тест-контроль		20
Раздел 2: Тема 5-7		Тест-контроль		20
Раздел 3: Тема 8-9		Тест-контроль		20
Практикум	Выполнение практических заданий		20	

Всего			20	60
-------	--	--	----	----

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 8. Пути повышения надежности автомобиля.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем	5
Тема 9. Повышение надежности отдельных систем автомобиля.	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4.

5. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Современные методы повышения надежности автотранспортных средств" на 3 курсе осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 10 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решения задачи студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивания академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже:

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

