

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.2.1 Динамика технического состояния и обеспечение работоспособности мобильных машин»*

Уровень высшего образования

### **МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Техническая эксплуатация автомобилей  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Динамика технического состояния и обеспечение работоспособности мобильных машин» является приобретение магистрантом знаний, умений и навыков системного подхода к анализу и синтезу процессов изменения в процессе эксплуатации работоспособности мобильных машин (ММ), рациональному выбору стратегии и технологии ее поддержания на основе установления фактического состояния параметров технического состояния.

Задачами являются:

- изучение методов определения текущих значений конструктивных параметров деталей, сопряжений и сборочных единиц;
- изучение закономерностей изменения технического состояния деталей, сопряжений и сборочных единиц;
- формирование навыков по применению методов и средств контроля технической диагностики;
- освоение основных методов установления предельных значений конструктивных параметров деталей, сопряжений и сборочных единиц;
- формирование у студентов навыков использования технико-экономических критериев в процессах обеспечения работоспособности автомобилей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей, Б1.Д.В.2 Теоретические основы разработки технологических процессов обслуживания и ремонта автомобилей, Б1.Д.В.6 Моделирование объектов автомобильного транспорта*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен управлять деятельностью по испытаниям и исследованиям объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств	ПК*-2-В-4 Разрабатывает план и определяет параметры проведения испытаний и исследований объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств ПК*-2-В-5 Проводит анализ, оценку и интерпретацию результатов испытаний и исследований объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств	<b><u>Знать:</u></b> методики испытаний и исследований объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств. <b><u>Уметь:</u></b> определять параметры испытаний и исследований объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств. <b><u>Владеть:</u></b> Навыками использования алгоритмов испытаний и исследований объектов и процессов в области технической эксплуатации автотранспортных средств

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	<b>119,75</b>	<b>119,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Техническое состояние мобильных машин и его изменение в процессе эксплуатации	38	4	4	-	30
2	Стратегии обеспечения работоспособности узлов и агрегатов мобильных машин	36	2	4	-	30
3	Сущность основных видов повреждения и разрушения деталей, сопряжений и узлов	34	2	2	-	30
4	Закономерности изменения технического состояния параметров деталей, узлов и сопряжений.	36	2	4	-	30
	Итого:	144	10	14		120
	Всего:	144	10	14		120

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел №1. Техническое состояние мобильных машин и его изменение в процессе эксплуатации.** Показатели, характеризующие качество мобильных машин. Конструктивные, технологические и эксплуатационные показатели. Единичные и комплексные показатели. Характеристика значений конструктивных параметров деталей, сопряжений и сборочных единиц в процессе эксплуатации мобильных машин. Геометрические размеры, форма и взаимное расположение поверхностей, параметры поверхностного слоя материала. Кинематический анализ изменения состояния деталей, сопряжений и узлов в зависимости от наработки.

**Раздел №2. Стратегии обеспечения работоспособности узлов и агрегатов мобильных машин.** Техническое обслуживание по наработке. Техническое обслуживание по состоянию. Ремонт по наработке. Ремонт по техническому состоянию. Достоинства и недостатки стратегий. Характеристика производственно-технической базы и условия реализации различных стратегий. Взаимосвязь стратегий обеспечения работоспособности с условиями эксплуатации. Методология выбора оптимальной стратегии.

**Раздел №3. Сущность основных видов повреждения и разрушения деталей, сопряжений и узлов.** Основные понятия. Изнашивание. Коррозионные разрушения. Усталостные разрушения. Термические циклические разрушающие процессы. Старение материала. Эрозионные и кавитационные повреждения. Повреждение рабочих теплопередающих поверхностей.

**Раздел №4. Закономерности изменения технического состояния параметров деталей, узлов и сопряжений.** Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние мобильных машин. Модели изменения параметров технического состояния. Функциональные зависимости, характеризующие изменение технического состояния по наработке. Закономерности случайных процессов. Характеристика закономерностей процессов восстановления.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Закономерности процессов изнашивания	2
2	2,3	Расчет значений определяющего параметра предельного состояния объекта под воздействием деформации и разрушения	4
3	1,4	Методы определения и прогнозирования интенсивности изнашивания	4
4	1,3,4	Расчет значений определяющего параметра предельного состояния объекта под воздействием коррозии	4
		Итого:	14

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Апсин, В. П. Специальный курс ремонта автотранспортных средств [Электронный ресурс] / В.П. Апсин, Е.В. Бондаренко, А.П. Пославский, Е.Г. Кеян, В.В. Сорокин. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 173 с.

2. Гринцевич, В. И. Организация и управление технологическим процессом текущего ремонта автомобилей : учебное пособие / В. И. Гринцевич ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 182 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364026> (дата обращения: 05.04.2023).

3. Марусина, В. И. Ремонт транспортных средств : учебное пособие : [16+] / В. И. Марусина, В. П. Гилета ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 136 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574866> (дата обращения: 05.04.2023).

### 5.2 Дополнительная литература

1. Щурин, К.В. Надежность мобильных машин / К.В. Щурин.; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 585 с.

2. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4 –е изд. перераб. и доп. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, М.В. Власов и др. / Под ред. Е.С. Кузнецова. – М.: Наука, 2004. – 535 с.

3. Муравьев, К. Е. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: организация технического обслуживания автомобилей в сельскохозяйственном предприятии : учебно-методическое пособие / К. Е. Муравьев, Е. А. Криштанов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 61 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491719> (дата обращения: 05.04.2023).

### 5.3 Периодические издания

1. Мир транспорта : журнал. - М. : МИИТ.
2. Стандарты и качество+Business excellence/ Деловое соглашение : комплект.
3. Транспорт: наука, техника, управление: научный информационный сборник: журнал. - М. : ВИНТИ.
4. Автомобильный транспорт.

### 5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:

- центральный коллектор библиотек «Бибком» (<https://www.ckbib.ru/>);
- электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>);
- электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru/>);
- научной библиотеки Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>).

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПФ «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990-2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ: <\\filesver1\GarantClient\garant.exe>;

5.5.2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992-2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\filesver1\CONSULT\cons.exe>.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

#### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.