

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.8 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин  
нефтегазовой отрасли»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

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

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021


Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.8 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей  
наименование кафедры

протокол № 16 от "15" 02 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей  
наименование кафедры

 Д. А. Аркосеев  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

профессор

должность

  
подпись расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

 Д. А. Аркосеев  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
личная подпись

Н. Н. Бузикина  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

  
расшифровка подписи

П. К. Кабанов

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

научное понимание проблем технической диагностики на транспорте, приобретение будущими специалистами методологической основы в этой области, необходимой при решении вопросов безопасности эксплуатации автотранспортной техники, умений и навыков практической оценки технического состояния АТС и его ресурса.

### Задачи:

- приобретение знаний об основных принципах, лежащих в основе современной диагностики автотранспортных средств;
- умение применять математические методы прогнозирования технического состояния машин;
- приобретение практических навыков по оценке технического состояния отдельных агрегатов и автотранспортных средств в целом;
- приобретение знаний о современных диагностических системах и комплексах оборудования и приборов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Физика, Б1.Д.Б.13 Химия, Б1.Д.Б.14 Математика, Б1.Д.Б.22 Материаловедение, Б1.Д.Б.23 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.Б.24 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем, Б1.Д.Б.26 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.Б.27 Основы теории надежности и работоспособности технических систем, Б1.Д.Б.30 Конструкция автотранспортных средств, Б1.Д.В.1 Теория и основы расчёта шасси транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.4 Электронные системы транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.9 Эксплуатационные материалы, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.Б.П.1 Практика по направлению профессиональной деятельности, Б2.П.В.У.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.13 Производственно-техническая база транспортно-технологических и сервисных предприятий отрасли, Б1.Д.В.19 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.Э.2.1 Телематические и навигационные системы, Б1.Д.В.Э.2.2 Оценка и страхование транспортных и транспортно-технологических машин, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика

## 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*-3 Способен осуществлять контроль технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов с	ПК*-3-В-2 Определяет параметры технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов ПК*-3-В-3 Способен осуществлять сбор и анализ информации о результатах проверок параметров технического	<b>Знать:</b> методы контроля технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов ...

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
использованием средств технического диагностирования	состояния транспортно-технологических машин и оборудования ПК*-3-В-4 Принимает решение о соответствии технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов требованиям нормативных документов ПК*-3-В-5 Оформляет допуск транспортно-технологических машин и комплексов к эксплуатации на дорогах общего пользования и в технологических процессах основного производства отрасли ПК*-3-В-7 Демонстрирует готовность к реализации технологического процесса технического осмотра транспортно-технологических машин на специализированном пункте	<b>Уметь:</b> ... осуществлять сбор и анализ информации о результатах проверок. <b>Владеть:</b> способы контроля технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов ...

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям и т.п.)	<b>95,5</b> +	<b>95,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Система управления техническим состоянием автотранспортных средств	16	1			15
2	Эксплуатационные свойства автотранспортных средств и их зависимость от технического состояния агрегатов и систем	16	1			15
3	Принципы построения схемы диагностирования	16	1			15
4	Технические методы диагностирования	16	1			15
5	Средства технической диагностики	23	1		6	16
6	Оптимизация периодичности диагностирования	21	1			20
	Итого:	108	6		6	96
	Всего:	108	6		6	96

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Система управления техническим состоянием автотранспортных средств

*Система управления техническим состоянием и ее информационное обеспечение. Цели и задачи технической диагностики на автомобильном транспорте. Основные положения и термины технической диагностики, как источника объективной информации (техническая диагностика и техническое диагностирование). Диагностические и структурные параметры, их взаимосвязи. Структурно-следственные схемы объектов диагностирования. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам. Критерии применимости диагностических параметров; информативность; ошибки первого и второго рода. Номинальные, предельные и предельно допустимые значения диагностических параметров. Вероятностный характер связи между диагностическим параметром и отказом; обоснование предельных отклонений на базе статистических оценок.*

### Раздел 2 Эксплуатационные свойства АТС и их зависимость от технического состояния агрегатов и систем

*Изменения показателей эксплуатационных свойств во времени (от наработки) в зависимости от технического состояния автотранспортного средства (тягово-скоростные, тормозные свойства, топливная экономичность, управляемость); причинно-следственные связи между диагностическими (выходными) параметрами и показателями эксплуатационных свойств.*

### Раздел 3 Принципы построения схемы диагностирования

*Функциональное и тестовое диагностирование. Принципиальная схема процесса технического диагностирования. Общие требования, предъявляемые к диагностическим воздействиям. Автоматический контроль технического состояния на базе микропроцессора. Принцип построения диагноза простых и сложных систем. Диагностические вероятностные матрицы – основа диагностирования автоматизированных логических систем. Классификация методов диагностирования. Общее и поэлементное диагностирование – Д1 и Д2. Средства диагностирования и их классификация.*

### Раздел 4 Технические методы диагностирования

*Методы оценки мощностных показателей двигателя: тормозной, парциальный, дифференциальный, виброакустический и др. Диагностирование механизмов и систем двигателей, агрегатов и узлов трансмиссии, ходовой части, рулевого управления (виброакустический, температурный и др. методы).*

### Раздел 5 Средства технической диагностики

*Теоретическое обоснование конструкции стенда для контроля динамических показателей АТС. Принципиальная схема стенда для тяговых испытаний АТС. Принципы действия датчиков расхода, температуры, частотных, кинематических и силовых параметров; классификация датчиков. Основные направления развития диагностики тормозных систем. Диагностические электронные приборы и системы на базе многофункциональных микропроцессоров.*

## Раздел 6 Оптимизация периодичности диагностирования

*Экономический критерий оптимизации периодичности и влияние его уровня на эффективность контроля состояния диагностируемого объекта. Принципиальная схема определения периодичности диагностирования. Целевая функция. Поиск оптимальной периодичности.*

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Диагностика тормозных свойств автомобилей	1
2	5	Диагностика рулевого управления и подвески	1
3	5	Диагностика автомобильных двигателей	2
4	5	Определение углов установки управляемых колес легковых автомобилей	2
		Итого:	6

### 4.4 Контрольная работа (7 семестр)

Тема контрольной работы: «Технические средства диагностики агрегатов и систем автомобилей».

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

*Мигаль, В.Д. Методы технической диагностики автомобилей: учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalogproduct/431974>*

*Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] : теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для вузов / В. С. Малкин. - М. : Академия, 2007. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 283-284. - ISBN 978-5-7695-3191-0*

### 5.2 Дополнительная литература

*Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов. - Красноярск, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-2382-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalogproduct/442079>*

### 5.3 Периодические издания

Журнал: «Автомобильный транспорт»

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://systemsauto.ru>;
- <http://5koleso.ru>;
- <http://www.zr.ru>;
- <http://www.garo.cc>.

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

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2020]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\CONSULT\cons.exe;
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2020]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;
7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ;
8. American Institute of Physics [Электронный ресурс] : реферативная база данных / Американский институт физики (AIP), AIP Publishing. – Режим доступа: <https://www.scitation.org/>, в локальной сети ОГУ;
9. American Physical Society [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Режим доступа: <https://www.aps.org/>, в локальной сети ОГУ;
10. Nature Publishing Group [Электронный ресурс] : реферативная база данных. - Режим доступа: <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ;
11. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;
12. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ;
13. American Chemical Society [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа: <https://www.acs.org/content/acs/en.html>, в локальной сети ОГУ.

## 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 «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

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

*Каждый вид помещения может быть дополнен средствами обучения, реально используемыми при проведении учебных занятий соответствующего типа (например, - лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, компьютерные тренажеры, симуляторы, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты и т.п.)*