

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.05.2024 12:23:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Н. С. Захаров

« 31 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Технология диагностирования автотранспортных средств

направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность: Автомобили и автомобильное хозяйство

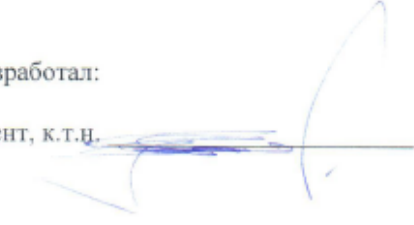
форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08. 2021г. и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры САТМ
Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н. С. Захаров

Рабочую программу разработал:

Н. О. Сапоженков, доцент, к.т.н. 

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины - формирование комплексного представления о современных методах и средствах диагностики периферийных составных компонентов электронной системы автоматического управления двигателем, таких как входные датчики и выходные исполнительные устройства.

Задачи дисциплины - получение навыков анализа и прогнозирования технического состояния изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспортных средств; погружение в тематику диагностирования в условиях постоянно возрастающих требований к качеству и экологичности автомобилей; выработка навыков поиска, анализа и обобщения технической информации на основе передового зарубежного опыта по оперативному установлению первопричин возникновения неисправностей и отказов.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Технология диагностирования автотранспортных средств» относится к дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (элективные дисциплины (модули) по выбору).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание таких дисциплин как «Основы конструкции автотранспортных средств», «Эксплуатационные свойства автотранспортных средств», «Электрические и электронные системы автотранспортных средств»;

умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;

владение основами технических знаний и навыками работы с учебно-методической литературой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы научных исследований на транспорте», «Топливо и смазочные материалы для автотранспортных средств», «Организация технического сервиса».

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2. Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии инфраструктуры сервисного предприятия по ремонту и обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	ПКС-2.1. Способен проводить анализ производственно-технической инфраструктуры сервисного предприятия, организацию технического обслуживания и ремонта в условиях ремонтно-обслуживающей базы и перспективы формирования и развития рынка услуг технического сервиса транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: диагностические показатели работоспособности подвижного состава
		Уметь: проводить анализ надёжности подвижного состава на основе диагностических данных
		Владеть: методами анализа результатов диагностики
	ПКС-2.2. Понимает организацию производственной деятельности сервисных предприятий и основные технологические воздействия обеспечивающих работоспособность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: основные средства диагностирования
		Уметь: формировать перечень диагностического оборудования для обеспечения работоспособности подвижного состава
		Владеть: навыками работы с диагностическим оборудованием
	ПКС-2.3. Использует комплекс технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании	Знать: методологию диагностирования, основные подходы, последовательность выполнения операций и методы
		Уметь: выявлять отказы на основе комплекса технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности машин
		Владеть: навыками диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин
ПКС-3. Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для сервиса, технического обслуживания, диагностирования и ремонта транспортных и	ПКС-3.1. Применяет технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Знать: технологию и методы диагностирования
		Уметь: определять наиболее эффективные методы диагностирования для устранения отказов
		Владеть: навыками работы с диагностическим оборудованием
	ПКС-3.2. Способен организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и	Знать: стратегии и тактики обеспечения работоспособности подвижного состава

¹ В соответствии с ОПОП ВО

транспортно-технологических машин и оборудования	оборудования; приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту машин	Уметь: организовывать приемку и освоение вводимого диагностического оборудования
		Владеть: навыками составления технической документации и инструкций по диагностике машин
	ПКС-3.3. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств технологического оснащения для диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств технологического оснащения для диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
		Уметь: анализировать конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств диагностики
ПКС-5. Способен определять пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с целью обеспечения регулярности, безопасности и экономичности их эксплуатации	ПКС-5.1. Способен определять пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с целью обеспечения регулярности, безопасности и экономичности перевозок	Знать: методы отбора оборудования для диагностирования по критериям эффективности
		Уметь: подбирать наиболее экономичные методы диагностирования и устранять отказы с минимальными затратами
	ПКС-5.2. Способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю применительно к транспортным и транспортно-технологическим машинам и оборудованию	Владеть: методами экономических исследований путей снижения затрат на диагностику
		Знать: нормативно-правовую базу по обеспечению безопасности эксплуатации на основе методов диагностирования
		Уметь: составлять нормативно-техническую документацию для совершенствования методов диагностирования
		Владеть: навыками организации диагностических процессов, оценки метрологического обеспечения и технического контроля

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.	Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
----------------	---------------	--	------------------------------	----------	--------------------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
заочная	4/8	8	-	6	85	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

заочная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общее положение о диагностировании	2		2	5	9	ПКС-2.1 ПКС-2.2	устный опрос, тестирование
2	2	Основы работы электронных систем управления двигателем и впрыском топлива. Диагностика неисправностей	2		1	20	23	ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	устный опрос, тестирование
3	3	Показатели работоспособности датчиков. Обоснование превентивной замены по пробегу/наработке.	2		1	20	23	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	устный опрос, тестирование
4	4	Диагностика электрооборудования	1		1	20	22	ПКС-2.3 ПКС-3.1	устный опрос, тестирование
5	5	Оборудование для диагностики и технического обслуживания	1		1	20	22	ПКС-3.2 ПКС-3.3	устный опрос, тестирование
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	экзамен						9		
Итого:			8		6	85	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Общее положение о диагностировании: *Понятие о диагностировании. Понятие о методологии и методах установления истинных причин неисправностей.*

Раздел 2. Основы работы электронных систем управления двигателем и впрыском топлива. Диагностика неисправностей: *Взаимосвязь электронных систем управления двигателем и впрыском топлива. Классификация систем впрыска. Тестирование элементов электронной системы.*

Раздел 3. Система зажигания автомобилей. Диагностика неисправностей: *Назначение систем зажигания. Классификация систем зажигания. Основные неисправности элементов систем зажигания.*

Раздел 4. Диагностика электрооборудования: *Классификация электрооборудования. Основные методы диагностики электрооборудования. Диагностика на основе анализа показаний датчиков.*

Раздел 5. Оборудование для диагностики и технического обслуживания: *Классификация оборудования для диагностики. Функции и возможности средств технического диагностирования. Последовательность применения средств диагностики.*

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	2	-	Классификация средств технического диагностирования
2	2-1	-	1	-	Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика
	2-2	-	1	-	Тестирование элементов электронной системы управления двигателем
3	3	-	1	-	Показатели работоспособности датчиков. Обоснование превентивной замены по пробегу/наработке.
4	4	-	1	-	Диагностика электрооборудования
5	5	-	-	-	Приборы для диагностирования
ИТОГО			8		

Практические занятия - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
...					
Итого:					

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	1	-	Характеристика технологии диагностирования
2	2-2	-	1	-	Диагностика датчика массового расхода топлива.
3	2-2	-	1	-	Диагностика датчика кислорода
4	2-2	-	1	-	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.
5	4	-	1	-	Диагностика систем рециркуляции выхлопных газов

6	5	-	1	-	Диагностика аккумуляторной батареи
Итого:			6		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2-2, 4-5	-	35	-	-	подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-5	-	35	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-5	-	15	-	-	подготовка к экзамену
Итого:			-			

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технологии традиционного и интерактивного обучения, разбор практических ситуаций, кейс-методы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы – не предусмотрены

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	50
2	Экзамен	50
	ВСЕГО	100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека www.prlib.ru
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom и другое свободно-распространяемое ПО).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль: Технология диагностирования автотранспортных средств

Направление подготовки: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ³	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1	2	3	4
ПКС-2. Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии инфраструктуры сервисного предприятия по ремонту и обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	ПКС-2.1. Способен проводить анализ производственно-технической инфраструктуры сервисного предприятия, организацию технического обслуживания и ремонта в условиях ремонтно-обслуживающей базы и перспективы формирования и развития рынка услуг технического сервиса транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: диагностические показатели работоспособности подвижного состава	отсутствие знаний		воспроизводит и объясняет учебный материал	
		Уметь: проводить анализ надёжности подвижного состава на основе диагностических данных	отсутствие умений		решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	
		Владеть: методами анализа результатов диагностики	отсутствие навыков		имеет навык решения усложненных задач	
	ПКС-2.2. Знает организацию производственной деятельности сервисных предприятий и основные технологические воздействия обеспечивающих работоспособность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: основные средства диагностирования	отсутствие знаний		воспроизводит и объясняет учебный материал	
		Уметь: формировать перечень диагностического оборудования для обеспечения работоспособности подвижного состава	отсутствие умений		решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	
		Владеть: навыками работы с диагностическим оборудованием	отсутствие навыков		имеет навык решения усложненных задач	
	ПКС-2.3. Владеет комплексом технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности транспортных и	Знать: методологию диагностирования, основные подходы, последовательность выполнения операций и методы	отсутствие знаний		воспроизводит и объясняет учебный материал	

³ В соответствии с ОПОП ВО

	транспортно-технологических машин и оборудования при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании	Уметь: выявлять отказы на основе комплекса технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности машин	отсутствие умений	решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения
		Владеть: навыками диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин	отсутствие навыков	имеет навык решения усложненных задач
ПКС-3. Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для сервиса, технического обслуживания, диагностирования и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	ПКС-3.1. Знает технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Знать: технологию и методы диагностирования	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал
		Уметь: определять наиболее эффективные методы диагностирования для устранения отказов	отсутствие умений	решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения
		Владеть: навыками работы с диагностическим оборудованием	отсутствие навыков	имеет навык решения усложненных задач
	ПКС-3.2. Умеет организовать технический осмотр и текущий ремонт транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту машин	Знать: стратегии и тактики обеспечения работоспособности подвижного состава	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал
		Уметь: организовывать приемку и освоение вводимого диагностического оборудования	отсутствие умений	решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения
		Владеть: навыками составления технической документации и инструкций по диагностике машин	отсутствие навыков	имеет навык решения усложненных задач
ПКС-3.3. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств	Знать: конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал	

	технологического оснащения для сервиса, технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	средств технологического оснащения для диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		
		Уметь: анализировать конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств диагностики	отсутствие умений	решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения
		Владеть: навыками составления технического задания для производства на основе результатов диагностики	отсутствие навыков	имеет навык решения усложненных задач
ПКС-5. Способен определять пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с целью обеспечения регулярности, безопасности и экономичности их эксплуатации	ПКС-5.1. Способен определять пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с целью обеспечения регулярности, безопасности и экономичности перевозок	Знать: методы отбора оборудования для диагностирования по критериям эффективности	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал
		Уметь: подбирать наиболее экономичные методы диагностирования и устранять отказы с минимальными затратами	отсутствие умений	решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения
	ПКС-5.2. Способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства,	Знать: нормативно-правовую базу по обеспечению безопасности эксплуатации на основе методов диагностирования	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал

	<p>труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю применительно к транспортным и транспортно-технологическим машинам и оборудованию</p>	<p>Уметь: составлять нормативно-техническую документацию для совершенствования методов диагностирования</p>	отсутствие умений	<p>решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения</p>
		<p>Владеть: навыками организации диагностических процессов, оценки метрологического обеспечения и технического контроля</p>	отсутствие навыков	<p>имеет навык решения усложненных задач</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль: Технология диагностирования автотранспортных средствНаправление подготовки: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче : учебное пособие / Н. С. Захаров, В. И. Некрасов, А. В. Базанов, В. И. Бауэр ; ред. Н. С. Захаров ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 487 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ	25+ЭР	25	100	+
2	Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили: основы конструкции : учебник: для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки дипломированных специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. К. Вахламов. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 528 с.	29	25	100	
3	Технология диагностирования автомобилей и автомобильных мехатронных систем : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Н. О. Сапоженков. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 26 с.-Электронная библиотека ТИУ,	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой САТМ _____ Н. С. Захаров

« 31 » _____ 2021 г.

Согласовано с БИК _____ Д. И. Ситническая

« 31 » _____ 2021 г.

М.П.