

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.05.2024 11:41:06

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н. С. Захаров

« 2 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Диагностирование технического состояния наземных транспортно-технологических средств

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства


специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

форма обучения: очная

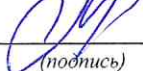
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях к результатам освоения дисциплины «Диагностирование технического состояния наземных транспортно-технологических средств»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ш.М.Мерданов
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров
(подпись)

«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Шаруха, доцент кафедры ТТС, к.т.н, доцент


(Подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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 в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Диагностирование технического состояния наземных транспортно-технологических 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 «Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств», «Конструкция и расчет наземных транспортно-технологических средств отрасли», «Теория механизмов и машин»;

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 «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств отрасли», «Проектирование предприятий отрасли», «Организация транспортно-технологического сервиса».

3. Результаты обучения по дисциплине

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)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 31 диагностические показатели работоспособности подвижного состава
		Уметь: У1 проводить анализ надёжности подвижного состава на основе диагностических данных
		Владеть: В1 методами анализа результатов диагностики
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 основные средства диагностирования
		Уметь: У2 формировать перечень диагностического оборудования для обеспечения работоспособности подвижного состава
		Владеть: В2 навыками работы с диагностическим оборудованием
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 33 методологию диагностирования, основные подходы, последовательность выполнения операций и методы
		Уметь: У3 выявлять отказы на основе комплекса технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности машин
		Владеть: В3 навыками диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин
	УК-1.4. Пользуется навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Знать: 34 методологию диагностирования, основные подходы, последовательность выполнения операций и методы
		Уметь: У4 выявлять отказы на основе комплекса технологических операций по обеспечению и поддержанию работоспособности машин
		Владеть: В4 навыками диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать	ОПК-4.1. Понимает основные направления научно-исследовательской деятельности	Знать: 35 технологию и методы диагностирования

¹ В соответствии с ОПОП ВО

самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	в области профессиональной деятельности	Уметь: У5 определять наиболее эффективные методы диагностирования для устранения отказов
		Владеть: В5 навыками работы с диагностическим оборудованием
	ОПК-4.2. Пользуется навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования	Знать: З6 стратегии и тактики обеспечения работоспособности подвижного состава
		Уметь: У6 организовывать приемку и освоение вводимого диагностического оборудования
		Владеть: В6 навыками составления технической документации и инструкций по диагностике машин
	ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	Знать: З7 конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств технологического оснащения для диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь: У7 анализировать конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств диагностики		
Владеть: В7 навыками составления технического задания для производства на основе результатов диагностики		

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	16	32	-	60	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общее положение о диагностировании	4	8		5	17	УК-1.1 УК-1.2	устный опрос, тестирование
2	2	Основы работы электронных систем управления двигателем и впрыском топлива. Диагностика неисправностей	4	8		5	17	УК-1.3 УК-1.4	устный опрос, тестирование
3	3	Показатели работоспособности датчиков. Обоснование превентивной замены по пробегу/наработке.	4	4		5	13	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	устный опрос, тестирование
4	4	Диагностика электрооборудования	2	6		5	13	УК-1.1 УК-1.2	устный опрос, тестирование
5	5	Оборудование для диагностики и технического обслуживания	2	6		4	12	УК-1.3 УК-1.4	устный опрос, тестирование
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	экзамен					36	36		
Итого:			16	32		60	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (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	4	-	-	Классификация средств технического диагностирования
2	2-1	4	-	-	Принцип работы электронных систем управления двигателем и их диагностика
	2-2	4	-	-	Тестирование элементов электронной системы управления двигателем
3	3	2	-	-	Показатели работоспособности датчиков. Обоснование превентивной замены по пробегу/наработке.
4	4	2	-	-	Диагностика электрооборудования
5	5	4	-	-	Приборы для диагностирования
ИТОГО		16			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	-	-	Характеристика технологии диагностирования
2	2-2	8	-	-	Диагностика датчика массового расхода топлива.
3	2-2	4	-	-	Диагностика датчика кислорода
4	2-2	6	-	-	Диагностика датчика положения дроссельной заслонки.
5	4	6	-	-	Диагностика систем рециркуляции выхлопных газов
6	5	8	-	-	Диагностика аккумуляторной батареи
Итого:		32			

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2-2, 4-5	12	-	-	-	подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-5	12	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-5	36	-	-	-	подготовка к экзамену
Итого:		60				

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

9. 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).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

11. 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: Диагностирование технического состояния наземных транспортно-технологических средств

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1–2	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	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		применяет навыки решения усложненных задач	
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	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		применяет навыки решения усложненных задач	
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию	Знать: методологию диагностирования, основные подходы, последовательность выполнения	отсутствие знаний		воспроизводит и объясняет учебный материал	

	действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	операций и методы		
		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	применяет навыки решения усложненных задач
	УК-1.4. Пользуется навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов	Знать: алгоритмы оценки экономической эффективности применения средств диагностики	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
		Владеть: навыками организации диагностических процессов, оценки метрологического обеспечения и технического контроля	отсутствие навыков	применяет навыки решения усложненных задач
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих	ОПК-4.1. Понимает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	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	отсутствие навыков	применяет навыки решения усложненных

планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов		оборудованием		задач
	ОПК-4.2. Пользуется навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования	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	применяет навыки решения усложненных задач
	ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	Знать: конструкторско-технологическую документацию для производства новых и модернизируемых средств технологического оснащения для диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	отсутствие знаний	воспроизводит и объясняет учебный материал
		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	применяет навыки решения усложненных задач

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Диагностирование технического состояния наземных транспортно-технологических средств

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся-пользующихся указ.	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче: учебное пособие / Н. С. Захаров [и др]; под общей редакцией Н. С. Захарова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 487 с: ил., граф., табл. –Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2019/03/Сервис_транспортных_технологических_машин.pdf	54+ЭР	25	100	+
2	Автомобили: Основы конструкции: учебник для студентов высших учебных заведений/ В.К. Вахламов. – 5-е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 528 с. : табл., рис. – Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/10/705105891.djvu	9+ЭР	25	100	+
3	Технология проведения диагностики, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальностей 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, / ТИУ ; сост. И. С. Михайлова. – Тюмень : ТИУ, 2021. – 16 с. – Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/10/705105891.djvu	5+ЭР	25	100	+
4	Технология диагностирования автомобилей и автомобильных мехатронных систем : методические указания по выполнению лабораторных работ 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. – Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe	5+ЭР	25	100	+

Руководитель образовательной программы _____ Т. М. Мадьяров
« ____ » _____ 20__ г.

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

« ____ » _____ 20__ г.
М.П.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)*

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

«_____» _____ 20__ г.