

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.7 Техническая диагностика транспортных средств

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность Автомобильный сервис

Курс 3, 4
Семестр 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	48	часов
Лабораторные работы	64	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	128	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	160	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	7	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент, канд. техн. наук	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	И.Н. Багаутдинов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

(наименование кафедры)		
21.02.2023	протокол №	7
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Полатов Николай Арсланович, Заместитель директора – главный инженер ГБУ РМЭ “Автобаза правительства РМЭ”

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность управлять пунктом технического осмотра	ПК-1.1 Организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	знания: Знать организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования умения: Уметь проводить организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования навыки: Владеть организацией и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
	ПК-1.2 Разработка и контроль ведения и актуализации нормативно-технической документации	знания: Знать разработку и контроль ведения и актуализации нормативно-технической документации умения: Уметь проводить разработку и контроль ведения и актуализации нормативно-технической документации навыки: Владеть разработкой и контроль ведения и актуализации нормативно-технической документации
	ПК-1.3 Реализация требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра	знания: Знать реализацию требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра умения: Уметь проводить реализацию требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра навыки: Владеть реализацией требований нормативных правовых документов, предъявляемых к оператору технического осмотра, пункту технического осмотра

ПК-1.4 Технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра	знания: Знать технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра умения: Уметь проводить технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра навыки: Владеть технологическим проектированием и контролем процесса проведения технического осмотра
ПК-1.5 Передача результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра	знания: Знать передачу результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра умения: Уметь проводить передачу результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра навыки: Владеть передачей результатов проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра
ПК-1.6 Обеспечение гарантий прав владельцев транспортных средств	знания: Знать обеспечение гарантий прав владельцев транспортных средств умения: Уметь проводить обеспечение гарантий прав владельцев транспортных средств навыки: Владеть обеспечением гарантий прав владельцев транспортных средств
ПК-1.7 Разработка технико-экономического обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра	знания: Знать разработку технико-экономического обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра умения: Уметь проводить разработку технико-экономического обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра навыки: Владеть разработкой технико-экономического обоснования на проектирование и развитие производственно-технической базы пункта технического осмотра

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Автомобили и тракторы (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Изменение параметров технического состояния транспортных и технологических машин и оборудования в процессе эксплуатации.	108	ПК-1
Лекция. Основы теории диагностирования. Понятия качества и надежности. Работоспособное и исправное состояния. Предельное состояние. Отказы, виды отказов. Безотказность и долговечность Ремонтопригодность и сохраняемость.	16	
Лабораторная работа. Общие сведения о технической диагностике на автомобильном транспорте. Основные цели и задачи прогнозирования. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз. Значение технической диагностики. Основные понятия и определения.	32	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных и технологических машин и оборудования. Классификация средств технического диагностирования транспортных и технологических машин и оборудования.	60	
Иная контактная работа:	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Диагностирование технического состояния составных частей транспортных и технологических машин и оборудования.	180	ПК-1
Лекция. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств. Роль и организация диагностирования. Задачи технической диагностики автотранспортных средств.	32	
Практическое занятие. Рекомендации по размещению СТД на постах диагностики. Специфические методы для каждой из областей техники:	16	

(диагностирование гидропривода применение статопараметрического метода - анализ задресселированного потока жидкости, в электротехнике –метод анализа параметров электрических сигналов, в сложных многокомпонентных системах - метод диагностирования по стохастическим отклонениям параметров, от их осредненных значений и т.д.). Анализ диагностического сигнала.		
Лабораторная работа. Диагностика транспортных средств с помощью испытательных стендов.	32	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Методы и средства диагностики. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Органолептические методы диагностирования века (осмотр, слушивание). Вибрационные методы (анализе параметров вибраций технических объектов). Акустические методы диагностирования (параметры звуковых волн, генерируемых техническими объектами и их составными частями). Тепловые методы, тепловизоры. Трибодиагностика. Диагностика на основе анализа продуктов износа в продуктах сгорания. Метод акустической эмиссии. Радиография. Магнитопорошковый метод. Вихретоковый метод. Ультразвуковой контроль. Капиллярный контроль. Методы параметрической диагностики. Электродиагностический контроль (сфера применения — электродвигатели, электромагнитные клапаны, катушки, кабели, трансформаторы, различают статические и динамические испытания электроагрегатов).	100	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины **Техническая диагностика транспортных средств** рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине **Техническая диагностика транспортных средств**, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического и лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины **Техническая диагностика транспортных средств**. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины **Техническая диагностика транспортных средств**, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной

программе, рабочей программе дисциплины **Техническая диагностика транспортных средств**, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины **Техническая диагностика транспортных средств** включает выполнение **лабораторной работы**.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине **Техническая диагностика транспортных средств** является зачет и **балльно-рейтинговый контроль**.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Бояршинов, Анатолий Леонидович. Надежность и техническая диагностика автотранспортных средств [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов, инженерно-технических работников предприятий автосервиса] / А. Л. Бояршинов, В. А. Стуканов. Москва: ФОРУМИНФРА-М, 2013. - 239 с. ISBN 978-5-91134-789-5978-5-16-009033-7. Экземпляры: всего 5.	5
2.	Малкин, Владимир Сергеевич. Техническая диагностика [Текст] : учебное пособие / В. С. Малкин. Изд, 2-е, испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 271 с. ISBN 978-5-8114-1457-4. Экземпляры: всего 50.	50
3.	Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Березкин Е. Ф. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 260 с. ISBN 978-5-507-46855-3.	https://e.lanbook.com/book/322628
4.	Стуканов, Вячеслав Александрович. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Текст] : [учеб. пособие для студентов учреждений СПО по группе специальностей 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп."] / В. А. Стуканов. М.: ФОРУМИНФРА-М, 2011. - 206 с. ISBN 978-5-8199-0435-0978-5-16-004267-1. Экземпляры: всего 13.	13
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	203 (II)	Доска аудиторная 1000*1500 (1), Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X400 (1), Проц.блок (+Монитор 19" LG) Aquarius Elt DF 1800 (1), Экран настенный Rollifix Premium 240*240см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	Лаборатория диагностики машин и (IV)	Автомобиль ВАЗ-2106 (1), Автосканер ДСГ 2М (ВАЗ;ГАЗ) (1), Блок дублирующих педалей автомобиля (1), Блок управления лабораторным стендом (1), Вулканизатор 6140 (1), Газ.оборудование в сборе баллон А (1), Диагностическая система КАД-300 (1), Компрессор К-11 (1), Контрольно-испытательный стенд для контроля и регулировки снятого с автомобиля электрооборудования Э250М-02 (1), Машина балансировочная АС-1-01 (1), Набор инструментов 56 предметов (1), Набор инструментов 98 предметов (1), Прибор К-526 (1), Прибор проверки фар модели ОП-1 (1), Станок ш/м М-11(Джулиано) (1), Стенд для испытаний,регулировки и диагностики топливного насоса высокого давления дизельных двигателей СДМ-8-11 (1), Стенд очистки и пр.форс.ДД-2200 с ванной ультразвуковой "Кристалл-25" (1), Стенд тормозной л/а СТМ-3500 (1), Стенд-тренажер"Система управления и пита (1), Стол-стеллаж 2600*600 (1), Таль цепная	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

	2т (1), Тест-система СКО-1 (1), Установка AC/DC TIG 203 Pulse (1), Шкаф встроенный металлический (1), Комплект учебной мебели (1)	
--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

- б) все датчики и контрольные точки на автомобиле, с которых снимается информация;
- в) стенды, приборы, позволяющие получать величины параметров тех. состояния;
- г) стенды, приборы, а также органы чувств человека, его знания, опыт.

3. Что не относится к показателям контролепригодности?

- а) среднее время диагностирования;
- б) обеспеченность встроенными датчиками;
- в) точность полученных при диагностировании данных;
- г) степень унификации контрольных точек.

4. Техническое состояние определяется:

- а) текущими значениями диагностических параметров;
- б) сравнением значений структурных параметров с нормативными;
- в) соответствием свойств автомобиля условиям эксплуатации;
- г) по внешнему виду автомобиля.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Контрольные вопросы для 6 семестра:

1. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
2. Что понимается под остаточным ресурсом?
3. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля ?
4. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
5. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров
6. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных средств
7. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования
8. Условия эффективного применения технического диагностирования.
9. Что понимается под техническим контролем, его функции?
10. Классификация средств технического диагностирования автомобиля
11. Классификация методов диагностирования автомобилей

Контрольные вопросы для 7 семестра:

1. Основные показатели контролепригодности.
2. Раскрыть диагностические параметры, отражающее техническое состояние автомобиля.
3. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей.
4. Организация диагностирования на АТП.
5. Организация диагностирования процессов ТО и ремонта.
6. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей?
7. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
8. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
9. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
10. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
11. Чем обусловлено изменение технического состояния?
12. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей на основе технической диагностики.
13. Мобильные диагностические комплексы.