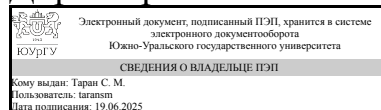


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.06 Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования**

**для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**уровень** Бакалавриат

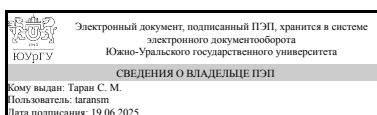
**профиль подготовки** Управление техническим состоянием автотранспортных средств и специальной техники

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

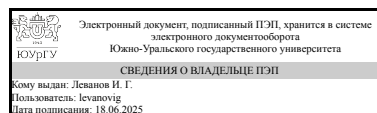
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,  
д.техн.н., доцент



И. Г. Леванов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать у обучающихся комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для научно обоснованной организации, планирования, управления и оптимизации процессов технической эксплуатации парка ТТМиО с целью обеспечения их высокой надежности, безопасности, экологичности, готовности к работе и экономической эффективности на протяжении всего жизненного цикла.

Задачи дисциплины: 1. Сформировать фундаментальные знания: о принципах, структуре и содержании системы технической эксплуатации (ТЭ) ТТМиО как комплекса взаимосвязанных процессов (ТО, ремонт, хранение, диагностика, управление ресурсами); о теоретических основах надежности, изнашивания и старения машин, закономерностях изменения их технического состояния в процессе эксплуатации; о классификации, назначении и методах определения (расчетно-аналитических, опытных, экспертных) нормативов ТЭА (трудоемкость, материалоемкость, периодичность воздействий, ресурсы, простои); 2. Научить: методам выбора и обоснования рациональных стратегий технического обслуживания и ремонта (ТОиР) для различных видов ТТМиО и условий их работы; принципам и технологиям технического диагностирования состояния машин, агрегатов и систем; основам планирования и организации производственных процессов ТО и ремонта на предприятиях. 3. Развить навыки расчета и корректировки нормативов ТЭА (периодичности ТО, трудоемкости работ, норм расхода материалов, топлива, запасных частей) с учетом конкретных условий эксплуатации (природно-климатических, дорожных, режимов работы); навыки анализа эффективности использования ТТМиО и затрат на их ТЭ (расчет показателей готовности, коэффициентов технического использования, себестоимости ТОиР). 4. Освоить принципы методологии RCM (надёжностно-ориентированного технического обслуживания): сформировать понимание философии и методологии RCM (Reliability-Centered Maintenance) как основы для оптимизации стратегий ТОиР; научить принципам анализа критичности отказов, функций систем и выбора наиболее эффективных (плановых, по состоянию, по факту отказа) видов технических воздействий, исходя из последствий отказов для безопасности, экологии и экономики.

### Краткое содержание дисциплины

Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей; основные понятия технической диагностики; устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств; методы управления качеством ТО и Р автомобилей; методология RCM.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 способен управлять техническим состоянием транспортно-технологических машин и комплексов | Знает: методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей; основные понятия технической диагностики; |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств; методы управления качеством</p> <p>Умеет: использовать методы оценки текущего и прогнозирования будущего технического состояния автомобилей; определять периодичность ТО на основании выходных диагностических параметров; использовать подходы управления качеством к управлению техническим состоянием транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан в целях обеспечения их использования по назначению при соблюдении требований безопасности</p> <p>Имеет практический опыт: оценки технического состояния узлов и деталей автомобиля, обеспечивающих безопасность дорожного движения, с применением средств технического диагностирования</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Энергетические установки,</p> <p>Технологические процессы технического обслуживания и ремонта,</p> <p>Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических комплексов,</p> <p>Страхование на транспорте,</p> <p>Электрооборудование транспортно-технологических машин,</p> <p>Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика,</p> <p>Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования,</p> <p>Основы проектной деятельности,</p> <p>Эксплуатационные материалы,</p> <p>Теория планирования эксперимента</p> | <p>Основы трибологии,</p> <p>Расчет процессов трения и смазки,</p> <p>Основы работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                                                | Требования                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | Знает: общее устройство автомобиля, а также конструкцию узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>оборудования (ТиТТМО); методы расчета и экспериментального определения эксплуатационных свойств транспортнотехнологических машин, в том числе: тяговоскоростных, тормозных, топливной экономичности, управляемости, устойчивости, плавности хода, маневренности, проходимости, конструктивные особенности узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования, влияющих на их техническое состояние; способы анализа эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при использовании их в организациях и в личной собственности граждан; особенности влияния технического состояния машин на основные их эксплуатационные свойства и безопасность</p> <p>Умеет: применять методы инженерных расчетов эксплуатационных свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и/или их компонентов, учитывать конструктивные особенности наземных транспортных средств и их компонентов в различных условиях эксплуатации; проводить анализ эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при их использовании; учитывать влияние технического состояния основных узлов и агрегатов на основные эксплуатационные свойства подвижного состава</p> <p>Имеет практический опыт: составления технической документации (пояснительной записки, эскизов и схем основных узлов и агрегатов автомобилей); использования методов расчетного определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин для решения задач обеспечения безопасности движения, повышения эффективности их эксплуатации, модернизации, : анализа эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин; расчета параметров безопасности транспортных машин при их движении в различных эксплуатационных условиях; моделирования влияние элементов системы "водитель-автомобиль-дорога" на эксплуатационные свойства</p> |
| Эксплуатационные материалы | <p>Знает: контролируемые параметры смазочных материалов и технологических жидкостей; условия и особенности их работы в агрегатах и системах транспортно-технологических машин (ТТМ), требования к качеству, влияние на техническое состояние и экологическую безопасность ТТМ, современный ассортимент и основных производителей эксплуатационных материалов; классификацию, назначение, эксплуатационные свойства смазочных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | <p>материалов и технологических жидкостей; маркировку технических жидкостей, смазок, моющих составов, горюче-смазочных материалов и правила их применения и взаимозаменяемости, в том числе в зависимости от сезона; химмотологическую карту АТС Умеет: оценивать взаимосвязь между техническим состоянием ТТМ в эксплуатации и состоянием смазочных материалов и технологических жидкостей; объяснять необходимость использования эксплуатационных материалов с определенными свойствами, определять область применения смазочных материалов и рабочих жидкостей; определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей Имеет практический опыт: диагностирования ДВС по результатам анализа моторного масла; использования химмотологической карты АТС при решении типовых задач профессиональной деятельности, подбора и определения качества эксплуатационных материалов, соответствия стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей</p> |
| Теория планирования эксперимента                             | <p>Знает: основные принципы построения планов эксперимента, методы обработки экспериментальных данных, основы корреляционного анализа и их применение к решению задач технической эксплуатации АТС Умеет: строить планы первого и второго порядка ; анализировать и обрабатывать экспериментальные данные; использовать корреляционный анализ для выборки экспериментальных данных при решении задач технической эксплуатации АТС Имеет практический опыт: составления планов первого порядка, а также звездных планов второго порядка для решения задач технической эксплуатации АТС; обработки результатов эксперимента в целях планирования работы транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций по их назначению</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Страхование на транспорте                                    | <p>Знает: экономическую сущность и функции страхования, правовые основы страховых отношений, теоретические основы построения страховых тарифов на транспорте; виды страхования автотранспортных средств, основные правила заключения договора страхования Умеет: выбирать необходимые формы страхования Имеет практический опыт:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Технологические процессы технического обслуживания и ремонта | <p>Знает: современные технологии технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин; технологии и формы организации технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | <p>технологических машин и оборудования; схемы технологических процессов ремонта автомобилей; регламентирующие документы; основные правила и стандарты ТО и ремонта организаций-производителей АТС</p> <p>Умеет: определять типовые неисправности при техническом обслуживании; определять виды и объемы требуемых операций по обслуживанию и ремонту; пользоваться необходимой информацией для обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; пользоваться справочными материалами и технической документацией производителя по ТО и ремонту АТС; использовать, оценивать степень соответствия применяемой технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов требованиями</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения отдельных операций технического обслуживания и мелкосрочного ремонта, подбора инструмента и оборудования для ТО и Р транспортных средств; оформления документов по результатам проведения ТО и Р</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика</p> | <p>Знает: конструктивные особенности узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования, влияющих на их техническое состояние; способы анализа эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при использовании их в организациях и в личной собственности граждан; особенности влияния технического состояния машин на основные их эксплуатационные свойства и безопасность; общее устройство автомобиля, а также конструкцию узлов, систем и агрегатов транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО); методы расчета и экспериментального определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин, в том числе: тягово-скоростных, тормозных, топливной экономичности, управляемости, устойчивости, плавности хода, маневренности, проходимости;</p> <p>Умеет: учитывать конструктивные особенности наземных транспортных средств и их компонентов в различных условиях эксплуатации; проводить анализ эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин при их использовании; учитывать влияние технического состояния основных узлов и агрегатов на основные эксплуатационные свойства подвижного состава; применять методы инженерных расчетов эксплуатационных свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при разработке и</p> |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | <p>модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и/или их компонентов; Имеет практический опыт: анализа эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин; расчета параметров безопасности транспортных машин при их движении в различных эксплуатационных условиях; моделирования влияния элементов системы "водитель-автомобиль-дорога" на эксплуатационные свойства; составления технической документации (пояснительной записки, эскизов и схем основных узлов и агрегатов автомобилей); использования методов расчетного определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин для решения задач обеспечения безопасности движения, повышения эффективности их эксплуатации, модернизации;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических комплексов</p> | <p>Знает: законы изменения технического состояния ТиТМО с учетом этапов их жизненного цикла; методики оценки параметров надежности транспортных средств при их эксплуатации; методы определения межсервисных пробегов автомобилей эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан; основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей; факторы, влияющие на периодичность и трудоемкость выполнения технического обслуживания; теоретические основы планирования работ по ТОиР, критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем ТиТМО, структурные схемы систем, связь показателей надежности систем и элементов</p> <p>Умеет: применять методики оценки параметров надежности транспортных средств при их эксплуатации; оценивать трудоемкость и периодичность работ ТОиР в зависимости от условий эксплуатации; применять положения планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей при организации работ по ТОиР, оценивать основные показатели надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: выявления закономерностей изменения технического состояния в зависимости от условий эксплуатации ТиТМО, применения методов обеспечения надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования современного диагностического оборудования</p> |
| <p>Электрооборудование транспортно-технологических машин</p>                                 | <p>Знает: роль электрооборудования в обеспечении надежной и эффективной эксплуатации автомобиля; назначение и принцип действия отдельных узлов, элементов и систем; принципы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>действия электронных систем АТС; конструктивные особенности и типаж современных электрических и электронных систем, прогрессивные методы и средства диагностирования технического состояния и восстановления работоспособности систем электрооборудования; требования организаций производителей автотранспортных средств к электрооборудованию и мехатронным системам; технологию обновления программного обеспечения электронного оборудования АТС; особенности наладки, алибровки и перепрограммирования программного обеспечения электронных систем АТС; принципы действия электронных устройств, принципы работы датчиков мехатронных систем и исполнительных механизмов АТС, особенности протоколов обмена данными</p> <p>Умеет: составлять программы и методики расчета эффективного использования оборудования для различных условий эксплуатации с применением ПЭВМ; проводить исследование основных характеристик генераторов, стартеров, электронных и микропроцессорных систем, аккумуляторных батарей, приборов систем зажигания, датчиков и исполнительных устройств, использовать современное технологическое и диагностическое оборудование для обслуживания и ремонта электрооборудования и мехатронных систем автомобиля; анализировать возможность подключения дополнительных внешних устройств с целью расширения технических возможностей АТС; читать электронные схемы АТС; использовать алгоритмы и технологии диагностирования</p> <p>Имеет практический опыт: выбора, эксплуатации, поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин, оценки технического состояния элементов систем электрооборудования и мехатронных систем автомобилей</p> |
| Энергетические установки | <p>Знает: теоретические и действительные циклы поршневых двигателей; физические процессы, протекающие при осуществлении рабочего цикла; математические модели и методы расчета этих процессов, основные индикаторные и эффективные показатели двигателей внутреннего сгорания и методы их определения</p> <p>Умеет: использовать теоретические и практические знания в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, проводить измерения основных индикаторных и эффективных показателей двигателей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>внутреннего сгорания Имеет практический опыт: использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, оформления результатов испытаний в виде отчёта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Основы проектной деятельности</p> | <p>Знает: методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей; основные понятия технической диагностики; устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств; методы управления качеством; требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами; альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>Умеет: использовать методы оценки текущего и прогнозирования будущего технического состояния автомобилей; определять периодичность ТО на основании выходных диагностических параметров; использовать подходы управления качеством к управлению техническим состоянием транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан в целях обеспечения их использования по назначению при соблюдении требований безопасности; декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;</p> <p>Имеет практический опыт: оценки технического состояния узлов и деталей автомобиля, обеспечивающих безопасность дорожного движения, с применением средств технического диагностирования; пользоваться методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта; навыками анализа альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;</p> |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                            | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                               |             | Номер семестра                     |
|                                                                                               |             | 7                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                 | 108         | 108                                |
| Аудиторные занятия:                                                                           | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                                    | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                    | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                      | 0           | 0                                  |
| Самостоятельная работа (СРС)                                                                  | 51,5        | 51,5                               |
| Составление глоссария по теме "Надёжностно-ориентированная система технического обслуживания" | 51,5        | 51,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                       | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                      | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                                   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                                                                                                                    | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей. Методология RCM                                                                                                | 12                                        | 4 | 8  | 0  |
| 2         | Основные понятия технической диагностики                                                                                                                                           | 12                                        | 4 | 8  | 0  |
| 3         | Устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств | 12                                        | 4 | 8  | 0  |
| 4         | Методы управления качеством ТО и Р автомобилей.                                                                                                                                    | 12                                        | 4 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей. Связь RCM методологии и ТЭА. Внедрение принципов RCM в ТЭА.                                                    | 4            |
| 2        | 2         | Основные понятия технической диагностики. Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей. Понятие Р-Ф интервала.                                           | 4            |
| 3        | 3         | Устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств | 4            |
| 4        | 4         | Методы управления качеством ТО и Р автомобилей. Основные понятия и определения.                                                                                                    | 4            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                               | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей. Связь RCM методологии и ТЭА. Принципы RCM методологии.                                                                        | 4            |
| 2         | 1         | Процесс RCM анализа применительно к транспортно-технологическим машинам и оборудованию.                                                                                                           | 4            |
| 3         | 2         | Основные понятия технической диагностики. Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей (транспортно-технологических машин и оборудования).                              | 4            |
| 4         | 2         | Методы и процессы диагностирования.                                                                                                                                                               | 4            |
| 5         | 3         | Устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля: стенды проверки тягово-скоростных свойств, стенды контроля подвески, стенды контроля тормозных свойств. | 4            |
| 6         | 3         | Устройство и принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля: стенды проверки тягово-скоростных свойств, стенды контроля подвески, стенды контроля тормозных свойств. | 4            |
| 7         | 4         | Методы управления качеством ТО и Р автомобилей. Основные понятия и определения. FMEA и RCA анализ.                                                                                                | 4            |
| 8         | 4         | Методы управления качеством ТО и Р автомобилей. Основные понятия и определения. FMEA и RCA анализ.                                                                                                | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                                    | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр | Кол-во часов |
| Составление глоссария по теме "Надёжностно-ориентированная система технического обслуживания" | ГОСТ Р 27.606 Надёжность в технике. Управление надёжностью. Техническое обслуживание, ориентированное на безотказность. ГОСТ Р 27.013-2019 (МЭК 62308:2006) Надёжность в технике. Методы оценки показателей безотказности. ГОСТ Р 51901.12 (МЭК 60812:2006) Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. ГОСТ Р 27.003 Надёжность в технике. Управление надёжностью. Руководство по заданию технических требований к надёжности. ГОСТ Р 27.012 (МЭК 61882:2016) Надёжность в технике. Анализ опасности и работоспособности (HAZOP). ГОСТ Р 27.015 (МЭК 60300-3-15:2009) Надёжность в технике. Управление надёжностью. Руководство по проектированию надёжности систем. ГОСТ Р 27.202 Надёжность в технике. | 7       | 51,5         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Управление надежностью. Стоимость жизненного цикла. ГОСТ Р 27.302<br>Надежность в технике. Анализ дерева неисправностей. ГОСТ Р 27.607<br>Надежность в технике. Управление надежностью. Условия проведения испытаний на безотказность и статистические критерии и методы оценки их результатов. ГОСТ Р 50779.27 (МЭК 61649:2008) Статистические методы. Распределение Вейбулла. Анализ данных. ГОСТ Р 50779.28 (МЭК 61710:2013) Статистические методы. Степенная модель. Критерии согласия и методы. Оценки ГОСТ Р 51901.1<br>Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем. ГОСТ Р 51901.5 (МЭК 60300-3-1:2003) Менеджмент риска. Руководство по применению методов анализа надежности. ГОСТ Р 51901.6 (МЭК 61014:2003) Менеджмент риска. Программа повышения надежности. ГОСТ Р МЭК 60300-1<br>Менеджмент риска. Руководство по применению менеджмента надежности. ГОСТ Р 27.601-2011 Надежность в технике. Управление надежностью. Техническое обслуживание и его обеспечение |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Письменный опрос по разделу 1     | 1   | 6          | Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела 8.<br>Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.<br>Время, отведенное на опрос -15 минут.<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.<br>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.<br>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. | экзамен          |

|   |   |                  |                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|------------------|-------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                               |   |   | <p>Максимальное количество баллов – 6.<br/> Весовой коэффициент мероприятия – 1.<br/> Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br/> Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| 2 | 7 | Текущий контроль | Письменный опрос по разделу 2 | 1 | 6 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела 8.<br/> Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.<br/> Время, отведенное на опрос -15 минут.<br/> Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.<br/> Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.<br/> Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.<br/> Максимальное количество баллов – 6.<br/> Весовой коэффициент мероприятия – 1.<br/> Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br/> Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p> | экзамен |
| 3 | 7 | Текущий контроль | Письменный опрос по разделу 3 | 1 | 6 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела 8.<br/> Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.<br/> Время, отведенное на опрос -15 минут.<br/> Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.<br/> Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.<br/> Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.<br/> Максимальное количество баллов – 6.<br/> Весовой коэффициент мероприятия – 1.<br/> Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br/> Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p> | экзамен |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Письменный опрос по разделу 4 | 1 | 6 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела 8.<br/> Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов.<br/> Время, отведенное на опрос -15 минут.<br/> Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.<br/> Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.<br/> Неправильный ответ на вопрос</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |

|   |   |                          |                                                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |                                                           |   |   | соответствует 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 6.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1.<br>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 5 | 7 | Промежуточная аттестация | Выступление с докладом по результатам подготовки реферата | - | 3 | Выступление с докладом проходит в течении семестра.<br>Студент выбирает тему реферата, по результатам готовит презентацию и выступает с докладом.<br>Время, отведенное на выступление - не более 10 минут, включая ответы на вопросы аудитории.<br>Реферат оформлен, выступление состоялось: уложился во временной регламент, подготовил презентацию - 3 балла.<br>Реферат оформлен, выступление состоялось: не уложился во временной регламент, не подготовил презентацию - 2 балла.<br>Реферат оформлен, выступление не состоялось, но презентация подготовлена - 1 балл.<br>Реферат отсутствует, не выступил и не подготовил презентацию - 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 3.<br>Весовой коэффициент мероприятия – 1.<br>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.<br>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Студенту на экзамене задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку ответов - 45 минут. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                               | № KM |   |   |   |   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-2        | Знает: методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей; основные понятия технической диагностики; устройство и | +    |   |   |   |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|      | принципы работы оборудования для контроля комплексных параметров автомобиля, подходы к комплексной оценке эффективности технической эксплуатации транспортных средств; методы управления качеством                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |
| ПК-2 | Умеет: использовать методы оценки текущего и прогнозирования будущего технического состояния автомобилей; определять периодичность ТО на основании выходных диагностических параметров; использовать подходы управления качеством к управлению техническим состоянием транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан в целях обеспечения их использования по назначению при соблюдении требований безопасности | + |   | + |   |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: оценки технического состояния узлов и деталей автомобиля, обеспечивающих безопасность дорожного движения, с применением средств технического диагностирования                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | + |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Техническая эксплуатация автомобилей : Учеб. пособие по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во" / Под ред. Е. С. Кузнецова. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Транспорт, 1991. - 416 с. : ил.
2. Техническая эксплуатация автомобилей : Учеб. для вузов по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во" / Под ред. Г. В. Крамаренко. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Транспорт, 1983. - 488 с. : ил.
3. Говорущенко Н. Я. Техническая эксплуатация автомобилей. - Харьков : Издательство при Харьковском государственном университете, 1984. - 312 с.
4. Ковелин В. А. Техническая эксплуатация автотранспортных средств : Конспект лекций / ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Автомобильный транспорт. - Челябинск : Издательство ЧПИ, 1986. - 44 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Малкин В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты : учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. С. Малкин. - М. : Академия, 2007. - 287, [1] с. : ил.
2. Морозова В. С. Техническая эксплуатация автомобилей : Учеб. пособие / В. С. Морозова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001. - 60,[1] с. : ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Агеев Е.В. Проблемы и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей: монография / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, Ю.В. Родионов. – Пенза: ПГУАС., 2014. – 200 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Агеев Е.В. Проблемы и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей: монография / Е.В. Агеев, А.Л. Севостьянов, Ю.В. Родионов. – Пенза: ПГУАС., 2014. – 200 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|---------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU                              | Аношкин, П. И. Техническая эксплуатация битопливных автомобилей / П. И. Аношкин, А. В. Лахно // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса : сборник статей VIII Международной научно-производственной конференции, Пенза, 19–21 ноября 2014 года / Под общей редакцией В.В. Салмина. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 3-8. – EDN TOQEAV.<br><a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23242775">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23242775</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.            | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 205(АТ)<br>(Т.к.) | Проектор, макеты агрегатов                                                                                                                       |
| Практические занятия и семинары | 108(АТ)<br>(Т.к.) | Учебная лаборатория "Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей"                                                                        |