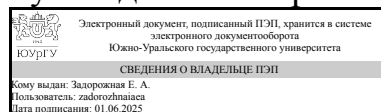


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Е. А. Задорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.04 Эксплуатационные материалы
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

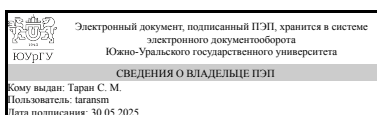
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

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

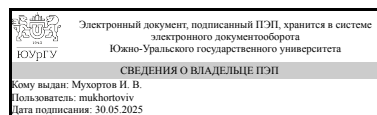
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



И. В. Мухортов

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: - формирование у студентов умения находить связь между эксплуатационными свойствами смазочных материалов и их параметрами, измеряемыми согласно стандартным и исследовательским методикам; - способность выбирать методы анализа и испытаний, адекватно отражающие эксплуатационные свойства. Задачи изучения дисциплины: 1. изучение студентами классификаций, назначения, эксплуатационных свойств и контролируемых параметров моторных топлив, смазочных материалов, жидкостей для гидромеханических передач, систем охлаждения и т. д.; 2. формирование у студентов знаний об условиях и особенностях работы материалов в агрегатах и системах автомобилей, требования к качеству, системы классификации, маркировки материалов, условия хранения и эксплуатации; 3. формирование знания современного ассортимента и основных производителей эксплуатационных материалов, представления о технологиях их производства, знания аналогов и взаимозаменяемости материалов, правил транспортировки и хранения, правил и экологических аспектов утилизации отработанных материалов.

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. Классификация и назначение автомобильных эксплуатационных материалов. Эксплуатационные материалы как элемент конструкции | автотранспортного средства (АТС). Методические указания. Уяснить взаимозависимость конструктивных параметров узлов и агрегатов автомобилей и свойств эксплуатационных материалов. Раздел 2. Автомобильные топлива. Тема 2.1. Автомобильные бензины. Требования, предъявляемые к топливам для ДВС; свойства жидких углеводородов; сырьевые источники получения жидких углеводородов и технологии производства компонентов топлив. Химический состав и эксплуатационные свойства бензинов: групповой и фракционный состав, пусковые свойства, полнота испарения, скорость прогрева двигателя, образование отложений и нагара, нормальное и детонационное сгорание, методы производства высокооктановых бензинов, неуглеводородные компоненты. Особенности работы и требования к качеству бензинов в карбюраторных и инжекторных двигателях с распределенным и непосредственным впрыском. Номенклатура и стандарты. Экологические свойства бензинов. Методические указания. Уяснить взаимосвязь конструктивных особенностей двигателей и свойств бензинов, влияние параметров бензинов и их возможных отклонений от стандарта на техническое состояние автомобилей и эксплуатационные расходы. Тема 2.2. Дизельные топлива. Особенности работы дизельных двигателей и требования к топливам для них. Технологии производства, состав, физико-химические и эксплуатационные свойства дизельных топлив, номенклатура, показатели качества и их определение: низкотемпературные свойства, содержание смол, соединений серы, механических примесей и воды, воспламеняемость и методы ее регулирования. Методические указания. Уяснить взаимосвязь конструктивных особенностей двигателей и свойств дизельных топлив, влияние параметров топлива и их возможных отклонений от стандарта на техническое состояние автомобилей и эксплуатационные расходы. Тема 2.3. Газообразные топлива. Альтернативные автомобильные топлива. Преимущества газовых топлив. Сжиженный и сжатый газ. Особенности топливоподающих систем. Параметры сгорания. Неуглеводородные топлива: спирты, сжатый водород, сжиженный водород. Технологии производства метанола и этанола. Топливные

свойства. Токсичность метанола. Причины ограниченного применения неуглеводородных топлив. Раздел 3. Моторные масла. Тема 3.1. Технологии производства, состав и свойства базовых масел. Связь химического состава с вязкостно-температурными свойствами и химической стабильностью. Технологии получения и свойства синтетических углеводородов. Неуглеводородные базовые масла: полиалкиленгликоли и эфиры дикарбоновых кислот. Условия работы моторных масел в двигателях АТС и требования, предъявляемые к их свойствам: вязкостно-температурным, противоизносным, антифрикционным, моющим, диспергирующим, нейтрализующим, термической и термоокислительной стабильности. Присадки: функциональное назначение и механизмы действия. Стабильность и истощаемость присадок. Механизм противоизносного действия присадок. Методы определения смазывающих свойств. Тема 3.2. Классификации моторных масел по вязкостно-температурным свойствам, назначению и уровню эксплуатационных свойств: ГОСТ, SAE J300, API, ACEA. Энергосберегающие масла для современных моделей транспортных средств. Основные группы моторных масел: масла для легковых автомобилей, масла для грузового автотранспорта, масла для внедорожной техники. Основные производители автомобильной и автотракторной техники. Системы сертификации и допусков. Стандарты и нормативные документы по качеству товарных масел. Тема 3.3. Изменение состава и свойств моторных масел в процессе эксплуатации. Окисление. Разбавление топливом. Загрязнение продуктами полного и неполного сгорания топлива. Накопление воды и гидролиз присадок. Расходование присадок и истощение запаса их функциональных свойств в процессе эксплуатации. Контроль параметров масел в процессе эксплуатации. Браковочные значения параметров. Периодичность замены масел. Диагностические возможности анализа моторного масла. Раздел 4. Масла для трансмиссий и гидросистем. Тема 4.1. Трансмиссионные масла. Автомобильные трансмиссии, условия работы и требования к свойствам смазочных масел: зубчатые передачи, фрикционные зацепления, гидромеханические передачи. Отличия масел для механических и автоматических коробок передач. Свойства трансмиссионных масел, оценка качества и сохранения эксплуатационных свойств. Классификации ГОСТ, SAE J306, API, ZF. Система обозначений и маркировка. Тема 4.2. Гидромеханические передачи наземной мобильной техники и рабочие жидкости для них. Свойства, номенклатура, принципы подбора, ограниченная взаимозаменяемость гидравлических масел. Раздел 5. Пластичные смазки. Тема 5.1. Области применения пластичных смазок. Состав, структура, влияние природы загустителей и базовых масел на свойства смазок. Влияние присадок на противоизносные свойства смазок. Твердые смазывающие компоненты. Противокоррозионные, антиокислительные, уплотняющие свойства смазок. Смазываемые узлы автомобилей и ассортимент автомобильных смазок. Физико-химические свойства смазок и методы их определения: механические свойства, коллоидная стабильность, водостойкость, антикоррозионные свойства, противоизносные свойства. Совместимость и взаимозаменяемость смазок. Классификации по ГОСТ, NLGI, ISO, DIN. Перечень марок отечественных автомобильных смазок. Некоторые зарубежные смазки и их особенности. Раздел 6. Прочие эксплуатационные материалы. Тема 6.1. Тормозные и амортизаторные жидкости. Назначение, свойства, номенклатура, составы, области применения. Тема 6.2. Охлаждающие жидкости. Назначение, свойства, составы, номенклатура, маркировка, применение, контроль качества товарных охлаждающих жидкостей и их свойств в процессе эксплуатации. Тема 6.3. Конструкционные

полимерные материалы. Свойства и использование в изделиях и элементах конструкции полиолефинов, поливинилхлорида, акрилонитрилбутадиенстирола, полиамидов, фторопластов, полиметакрилатов, поликарбонатов, фенопластов, полиуретанов. Способы и технологии ремонта и изготовления деталей из полимерных материалов в условиях автотранспортных и авторемонтных предприятий. Тема 6.4. Ремонтно-эксплуатационные материалы. Пластмассы, резины, клеи, герметики, антиобледенители и др. Товарные присадки к топливам и маслам. Клеи и герметики, классификация, свойства и назначение. Средства защиты от коррозии. Лакокрасочные материалы и средства ухода за лакокрасочными покрытиями. Товарные препараты для очистки системы смазки, топливоподающей аппаратуры и камер сгорания. Области и условия применения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способен участвовать в разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов	Знает: современный ассортимент и основных производителей эксплуатационных материалов; классификацию, назначение, эксплуатационные свойства смазочных 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: определять область применения смазочных материалов и рабочих жидкостей; определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей Имеет практический опыт: подбора и определения качества эксплуатационных материалов, соответствия стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей
ПК-2 способен управлять техническим состоянием транспортно-технологических машин и комплексов	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 Умеет: оценивать взаимосвязь между техническим состоянием ТТМ в эксплуатации и состоянием смазочных материалов и технологических жидкостей; объяснять необходимость использования эксплуатационных материалов с определенными свойствами Имеет практический опыт: диагностирования ДВС по результатам анализа моторного масла; использования химмотологической карты АТС при решении типовых задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.22 Термодинамика и теплотехника, 1.О.27 Основы проектной деятельности, 1.Ф.05 Электрооборудование транспортно-технологических машин, 1.Ф.07.М8.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования, 1.Ф.02 Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических комплексов, 1.Ф.03 Энергетические установки, 1.О.23 Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика, 1.Ф.07.М8.03 Основы промышленного дизайна, 1.О.20 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.Ф.07.М8.01 Основы 3D моделирования, Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	ФД.02 Основы работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.07.М8.01 Основы 3D моделирования	Знает: общие, но не структурированные знания технологии 3D-моделирования объектов, в том числе производственно-технической базы дилерских центров, автосервисных предприятий и производственных участков организаций, эксплуатирующих автотранспортные средства, Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Умеет: организовывать реакцию сценария на пользовательский ввод в графических 3D-пакетах при построении производственно-технической базы, Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Имеет практический опыт: сформированное умение использования средств для создания специализированных

	пользовательских интерфейсов, которые формируются при выполнении сценариев в графических 3D-пакетах, Владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием
1.Ф.07.М8.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	Знает: методы и нормативные документы для оформления конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования, Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Знает требования стандартов ЕСКД на составление и оформление типовой технической документации деталей, сборочных единиц и элементов конструкций Умеет: выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы дилерских центров, автосервисных предприятий и производственных участков организаций, эксплуатирующих автотранспортные средства, Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. Умеет составлять и оформлять типовую техническую документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий Имеет практический опыт: разработки конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования, Владеет решением метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием. В соответствии с требованиями ЕСКД на основе знания графических пакетов умеет применять новые компьютерные технологии при

	составлении конструкторской документации изделия «3D-модель - 2D-чертёж».
1.О.27 Основы проектной деятельности	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 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; 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;
1.Ф.05 Электрооборудование транспортно-технологических машин	Знает: роль электрооборудования в обеспечении надежной и эффективной эксплуатации автомобиля; назначение и принцип действия отдельных узлов, элементов и систем; принципы 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. 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. Имеет практический опыт: выбора, эксплуатации, поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин, оценки технического состояния элементов систем электрооборудования и мехатронных систем автомобилей.
1.О.20 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: основы функционирования гидравлических и пневматических систем в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; Умеет: выполнять простейшие расчеты гидросистем; Имеет практический опыт: чтения и составления принципиальных гидравлических схем;
1.Ф.07.М8.03 Основы промышленного дизайна	Знает: основные этапы процесса дизайн-проектирования, метод дизайн-мышления, методы активизации поиска идей ", общее представления о дизайне и визуализации разрабатываемых устройств, основные алгоритмы визуализации и границы ее применения. Современные тенденции развития компьютерных технологий в проектировании.

	Умеет: изучать контекст в рамках задачи, выделять основные проблемы, генерировать идеи и производить их отбор, создавать прототипы, тестировать их с потребителями, выбирать алгоритмы визуализации и применять методы решения задач визуализации, максимально пригодные для заданной предметной области с учетом реальных ограничений. Имеет практический опыт: владеет навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования. Методами компьютерного моделирования объектов промышленного дизайна; специализированными компьютерными программами для решения задач.
1.Ф.03 Энергетические установки	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 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 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
1.О.23 Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика	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 (ТиТМО); методы расчета и экспериментального определения эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин, в том числе: тягово-скоростных, тормозных, топливной экономичности, управляемости, устойчивости, плавности хода, маневренности, проходимости;

	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 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;
1.Ф.02 Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологический комплексов	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 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 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
1.О.22 Термодинамика и теплотехника	Знает: основные понятия и законы теплотехники применительно к разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов; принципы действия термодинамических систем транспортных средств и оборудования для выполнения ТОиР; Умеет: применять знания по теплотехнике для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; Имеет практический опыт: выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по теплотехнике при создании и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр)	Знает: основные документы, регламентирующие выполнение отдельных операций ТО и Р на предприятии; назначение и правила использования инструментов для выполнения отдельных операций ТО и Р, правила техники безопасности при работе с оборудованием и инструментами; методы управления техническим состоянием транспортно-технологических машин и комплексов; Умеет: работать с нормативной документацией по ТО и Р автотранспортных средств; выполнять простейшие операции ТО и Р; классифицировать смазочные материалы и технологические жидкости в зависимости от их применения; применять знания конструкции узлов и агрегатов автомобилей при выполнении операций ТО и Р; анализировать выполнение на конкретном предприятии нормативных требований к технической эксплуатации ТТМ; использовать закономерности изменения технического состояния транспортных средств при анализе состояния транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан; Имеет практический опыт: выполнения отдельных работ, входящих в объем технического обслуживания АТС, в соответствии с заданной технологией, с применением необходимых инструментов и использованием соответствующей технической документации; выполнения простейших

	операций ТО и Р, подбора смазочных материалов и технологических жидкостей; поиска необходимой информации и оформления технических документов в соответствии с требованиями;
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: методы разработки и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов; методы управления техническим состоянием транспортно-технологических машин и комплексов; Умеет: способен участвовать в разработке/модернизации наземных машин и их компонентов с помощью цифровых технологий; применять элементы цифровых технологий при выполнении работ по поддержанию автомобилей в технически исправном состоянии; Имеет практический опыт: применения цифровых технологий для разработки и модернизации наземных машин и их комплексов; применения элементов цифровых технологий при выполнении работ по поддержанию автомобилей в технически исправном состоянии;
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные технико-экономические характеристики автомобилей, основы конструкции узлов и агрегатов автомобилей, принципы их функционирования; основные требования к техническому состоянию автомобиля и методы его оценки, основы устройства автомобиля; Умеет: проводить анализ основных технических характеристик автомобилей и их компонентов; выполнять ежедневный осмотр автомобиля; Имеет практический опыт: определения соответствия агрегатов, узлов и деталей автомобилям различных категорий; оценки технического состояния автомобиля перед выездом на линию;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Изучение и конспектирование учебной литературы	35,75	35.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Автомобильные топлива	8	4	4	0
2	Моторные масла	8	4	4	0
3	Масла для трансмиссий и гидросистем	8	4	4	0
4	Прочие эксплуатационные материалы	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Автомобильные топлива	4
2	2	Моторные масла	4
3	3	Масла для трансмиссий и гидросистем	4
4	4	Прочие эксплуатационные материалы	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Автомобильные бензины контролируемые параметры	4
2	2	Моторные масла физические и химические свойства	4
3	3	Контролируемые параметры пластичеых смазок	4
4	4	Свойства и параметры ремонтно-эксплуатационных материалов.	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
Изучение и конспектирование учебной литературы	Быков Р.В. Эксплуатационные материалы[Текст] : учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Р. В. Быков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобиля; ЮУрГУ, -2007. Гл.1-3	6	35,75

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	6	Текущий контроль	Тест-контроль	1	45	Тест-контроль содержит 15 вопросов и по 5 вариантов ответов на каждый вопрос. За каждый верный ответ начисляется 3 балла. За верный ответ с затруднением выбора начисляется 2 балла. За выбор 2 вариантов, один из которых верен, начисляется 1 балл. Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие =45.	зачет
2	6	Текущий контроль	тест	1	15	Тест-контроль содержит 5 вопросов и по 5 вариантов ответов на каждый вопрос. За каждый верный ответ начисляется 3 балла. За верный ответ с затруднением выбора начисляется 2 балла. За выбор 2 вариантов, один из которых верен, начисляется 1 балл. Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие =15.	зачет
3	6	Текущий контроль	тест	1	15	Тест-контроль содержит 5 вопросов и по 5 вариантов ответов на каждый вопрос. За каждый верный ответ начисляется 3 балла. За верный ответ с затруднением выбора начисляется 2 балла. За выбор 2 вариантов, один из которых верен, начисляется 1 балл. Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие =15.	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	Зачет устный	-	30	Зачет проводится устно. На подготовку ответов выделяется 20 минут. Пользоваться литературой, справочными материалами не допускается. Процедура зачета заключается в случайном выборе 1 из 10 заданий, содержащих по 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается преподавателем по 10-балльной шкале в зависимости от точности и полноты ответа на вопрос. Максимальное количество баллов, которое может быть начислено в процессе устного зачета, равно 30. Минимальное количество равно 0.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
зачет	Итоговая оценка формируется на основе результатов текущего контроля. Студент имеет право ее повысить, выполняя задания КМ промежуточной аттестации. Зачет проводится устно. На подготовку ответов выделяется 20 минут. Пользоваться литературой, справочными материалами не допускается. Процедура зачета заключается в случайном выборе 1 из 10 заданий, содержащих по 3 вопроса.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: современный ассортимент и основных производителей эксплуатационных материалов; классификацию, назначение, эксплуатационные свойства смазочных 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	+			+
ПК-1	Умеет: определять область применения смазочных материалов и рабочих жидкостей; определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей	+			+
ПК-1	Имеет практический опыт: подбора и определения качества эксплуатационных материалов, соответствия стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей	+			+
ПК-2	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		++		
ПК-2	Умеет: оценивать взаимосвязь между техническим состоянием ТТМ в эксплуатации и состоянием смазочных материалов и технологических жидкостей; объяснять необходимость использования эксплуатационных материалов с определенными свойствами		++		
ПК-2	Имеет практический опыт: диагностирования ДВС по результатам анализа моторного масла; использования химмотологической карты АТС при решении типовых задач профессиональной деятельности		+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : Учеб. для вузов по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во", "Эксплуатация автомоб. трансп.". - М. : Транспорт, 1986. - 279 с. : ил.
2. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : Учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям 1705 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", 3106 "Механизация с.-х." / Н. Б. Кириченко. - 2-е изд., стер.. - М. : Академия, 2005. - 204, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Аржанухин, Г. В. Эксплуатационные материалы : Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Текст] учеб. пособие Г. В. Аржанухин ; Моск. гос. индустриал. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - М.: Издательство МГИУ, 2007. - 82, [1] с. ил.
2. Мухортов И. В. Автомобильные эксплуатационные материалы : Учеб. пособие к лаб. работам / И. В. Мухортов, Е. И. Брагина; Под ред. В. Н. Прокопьева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. трансп.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2003. - 58,[1] с. : ил.
3. Ставров А. П. Автомобильные эксплуатационные материалы : метод. указания к выполнению лаб. работ / А. П. Ставров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2003. - 26, [1] с. : ил.
4. Ставров А. П. Автомобильные эксплуатационные материалы : Учеб. пособие / Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001. - 124,[1] с. : табл.
5. Стуканов В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. Лабораторный практикум : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." и "Механизация сельск. хоз-ва" / В. А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 303 с. : ил.

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

1. Химия и технология топлив и масел науч.-техн. журн. М-во топлива и энергетики Рос. Федерации, Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина, Всерос. науч.-исслед. ин-т по перераб. нефти журнал. - М.: Нефть и газ, 1957-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Быков Р.В. Эксплуатационные материалы[Текст] : учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Р. В. Быков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ, -2007 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000360938

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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	103(АТ) (Т.к.)	1. Набор ареометров для определения плотности нефтепродуктов с пределами определения 0, 650...1,20 г/см ³ ; 2. Колба для перегонки нефтепродуктов по ГОСТ 2177-82; 3. Холодильник для перегонки нефтепродуктов по ГОСТ 2177-82; 4. Колбонагреватель электрический мощностью 750Вт; 5. Бомба для определения давления насыщенных паров по ГОСТ 1756-52 (метод Рейда); 6. Водяная баня по ГОСТ 1756-52; 7. Барометр для определения атмосферного давления с ценой деления шкалы 0,1 МПа; 8. Криостат для определения температур помутнения и застывания по ГОСТ 20287-91; 9. Термометр стеклянный с диапазоном измерения -90...+20°C; 10. Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖТ-2 и ВПЖТ-4 с диаметром капилляров 0,8 ...2,0 мм; 11. Термостат, заполняемый глицерином для определения кинематической вязкости по ГОСТ 33-2000; 12. Секундомер с ценой деления шкалы 0,1с; 13. Аппарат для определения содержания воды в нефтепродуктах АКОВ по ГОСТ 2477-65; 14. Шкаф сушильный с плавным регулированием температуры и максимальной температурой 300°C (СНОЛ или аналогичный); 15. Комплект для определения температур каплепадения пластичных смазок по ГОСТ 6793-74; 16. Ротационный вискозиметр «Реотест-2»; 17. рН – метр 150-М с комбинированным электродом; 18. Мешалка магнитная; 19. Бюретка стеклянная с краном, вместимостью 250 мл; 20. Мерные цилиндры емкостью 250, 100 и 10мл, стаканы стеклянные 50...800мл; воронки стеклянные по ГОСТ 25336-82; 21. Термометры ртутные стеклянные по ГОСТ 400-80