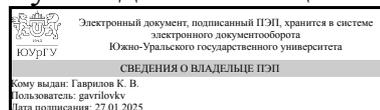


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



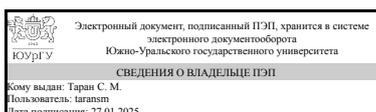
К. В. Гаврилов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Эксплуатационные материалы  
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и  
специальной техники "Сердце Урала"

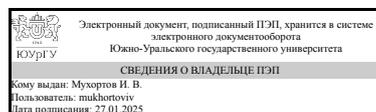
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения,  
утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

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
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знает: Способы выявления и анализа проблемных ситуаций при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, возникающих по причинам нарушения правил применения эксплуатационных материалов.            Умеет: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, возникающих при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, связанных с нарушения правил применения эксплуатационных материалов.            Имеет практический опыт: Определения свойств эксплуатационных материалов по их маркировке, их применимости на различных военных гусеничных и колесных машинах и возможных проблемных ситуаций, возникающих из-за нарушения правил применения эксплуатационных материалов.</p>
<p>ПК-4 Способен к профессиональной деятельности при эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат</p>	<p>Знает: Меры, способы и методы повышения эффективности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат с учетом применения современных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в их агрегатах, системах и механизмах            Умеет: Использовать полученные знания для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации. Обосновывать требования к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям, определять их эксплуатационные свойства в целях повышения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при их эксплуатации.</p>

	Имеет практический опыт: Поиска необходимой информации для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения и минимизации эксплуатационных затрат с учетом требований к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям. Поиска необходимой информации по эксплуатационным материалам, по предъявляемым к ним требованиям, принципам их выбора, порядку применения и идентификации на основании их маркировки и определения возможной области их применения. Использования инженерной терминологией в области эксплуатационных материалов.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.32 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах, 1.О.31 Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин, 1.О.03 Философия, 1.О.24 Гидравлика и гидропневмопривод, 1.О.14 Информационные технологии, 1.О.25 Теплотехника, 1.О.36 Энергетические установки, 1.О.01 История России	1.О.28 Транспортное право, 1.Ф.05 Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, Производственная практика (преддипломная) (11 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.01 История России	Знает: основные этапы и тенденции исторического развития России; процесс историко-культурного развития человека и человечества; переломные моменты отечественной истории и культуры; движущие силы и закономерности исторического процесса; Умеет: Ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе. Анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии; определять ценность того или иного исторического факта или явления; соотносить факты и явления с исторической эпохой; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию Имеет практический опыт:

	<p>практического восприятия и анализа исторической информации</p> <p>Анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума</p>
1.О.25 Теплотехника	<p>Знает: Законы и методы термодинамики и теплообмена при решении профессиональных задач, основные понятия, законы и модели термодинамики и теплообмена, законы термодинамики, процессы взаимного преобразования теплоты и работы</p> <p>Умеет: использовать методы решения различных задач теплообмена, Выполнять теоретические и экспериментальные научные исследования в процессе разработки теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, выполнять расчеты и анализ рабочих процессов и циклов теплотехнических установок с целью достижения их наивысшей энергетической эффективности</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов решения различных задач теплообмена, участия в разработке технологической документации при проектировании теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, Решения различных задач теплообмена при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов</p>
1.О.24 Гидравлика и гидропневмопривод	<p>Знает: законы течения жидкости и газа для их применения в гидравлических и пневматических приводах, принципов действия основных источников энергии вышеназванных приводов, Основы функционирования гидропневмосистем, устройство гидромашин и гидроаппаратов; основные особенности гидравлических и пневматических приводов</p> <p>Умеет: проводить анализ простейших гидравлических схем, самостоятельно решать технические задачи, связанные с гидравликой, Выполнять простейшие гидравлические расчеты, снимать типовые характеристики элементов гидравлических и пневматических систем</p> <p>Имеет практический опыт: решения прикладных гидравлических задач, Чтения и составления принципиальных гидравлических и пневматических схем при разработке транспортных средств специального назначения, настройки гидропневмоаппаратуры</p>
1.О.31 Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин	<p>Знает: основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств, основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации, основные этапы производства транспортных средств специального назначения, место эксплуатации, утилизации и рециклинга в жизненном цикле</p>

	<p>транспортных средств специального назначения; основы технической эксплуатации ТССН: техническое состояние и закономерности его изменение в процессе эксплуатации, возможности поддержания и восстановления работоспособности ТССН Умеет: применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств; учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию транспортных средств специального назначения на дорогах общего пользования, определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов, применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации транспортных средств специального назначения, учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию ТССН на дорогах общего пользования, оценивать связь технической эксплуатации с качеством и надежностью ТССН; определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов Имеет практический опыт: работы с нормативной и правовой базами в области производства, технической и коммерческой эксплуатации, модернизации и утилизации транспортных средств, работы с нормативной и правовой базами в области производства и модернизации ТССН, работы с литературой и нормативно-правовыми документами в области технической эксплуатации ТССН</p>
<p>1.О.14 Информационные технологии</p>	<p>Знает: базовые понятия информатики, информационных технологий; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; , основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; , основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах работы</p>

	<p>поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения Умеет: использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; , применять базовые информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов, создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использовать Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов, создания простейшего одностраничного сайта-визитки, использования Google форм; поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач</p>
<p>1.О.32 Цифровые технологии и искусственный интеллект в наземных транспортно-технологических комплексах</p>	<p>Знает: возможности технологий искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации; базовые методы ИИ и принципы поиска, анализа и синтеза информации с применением современных цифровых технологий, характеристику современного этапа развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта, возможности их применения в области проектирования, производства и эксплуатации наземных</p>

	<p>транспортно-технологических комплексов: компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, генерация рекламного и медийного контента, чат боты, анализ временных рядов, рекомендательные системы; понятие технологии цифровых двойников, место цифрового моделирования при разработке продукции, управлении производством, эксплуатацией наземных транспортно-технологических комплексов, имеет представление о PLM-системах для управления жизненным циклом продукта Умеет: возможности технологий искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для поиска, анализа и синтеза информации; базовые методы ИИ и принципы поиска, анализа и синтеза информации с применением современных цифровых технологий, Применять элементы искусственного интеллекта в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов, Применять элементы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности, строить простые статистические модели, формулировать математически и решать типовые прикладные задачи линейного и нелинейного программирования посредством электронных таблиц Имеет практический опыт: использования электронных таблиц для решения типовых задач оптимизации, анализа информации, в том числе статистического, в области профессиональной деятельности; элементов технологий искусственного интеллекта при решении простых задач профессиональной деятельности, Применения элементов искусственного интеллекта в области проектирования, производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов, решения простейших задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта, решения типовых прикладных задач оптимизации (планирования производства, транспортной задачи, задачи о назначении) средствами электронных таблиц</p>
1.О.03 Философия	<p>Знает: Основные направления, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; основные этические, социальные философские учения, Особенности принципа "образование в течении всей жизни", особенности многоуровневой системы образования, принятой в РФ и иностранных государствах, отличия от системы образования в</p>

	<p>СССР; принципы и методы саморазвития личности, Основные понятия философии науки, системного подхода, методы научного исследования (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия) Умеет: Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение, Анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты, использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, Применять системный подход для решения поставленных задач Имеет практический опыт: Ведения дискуссии и полемики на темы межкультурного разнообразия общества в философском контексте, Построения аргументированного анализа подходов к саморазвитию, самопознанию и самоорганизации, Использования системного подхода для решения типовых задач</p>
<p>1.О.36 Энергетические установки</p>	<p>Знает: основные индикаторные и эффективные показатели двигателей внутреннего сгорания и методы их определения, теоретические и действительные циклы поршневых двигателей; физические процессы, протекающие при осуществлении рабочего цикла; математические модели и методы расчета этих процессов, основы рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей внутреннего сгорания, их технических и экологических показателей, а также характеристик., конструкцию и направления развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) военных гусеничных и колесных машины. теоретические и практические вопросы, позволяющие свободно ориентироваться в современной литературе по двигателям внутреннего сгорания и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией ДВС военных гусеничных и колесных машин. Умеет: проводить измерения основных индикаторных и эффективных показателей двигателей внутреннего сгорания, использовать теоретические и практические знания в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладное программное обеспечение при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, рассчитывать характеристики ДВС; анализировать конструкцию ДВС., определять индикаторные и эффективные показатели ДВС, разрабатывать меры по повышению эффективности</p>

	использования ДВС при эксплуатации транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: оформления результатов испытаний в виде отчёта, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладного программного обеспечения при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, Расчетов характеристик ДВС, анализа конструкции ДВС, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при эксплуатации транспортных средств специального назначения
--	--

#### 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	
		7	
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	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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. Автомобили; ЮУрГУ, -2007. Гл.1-3	7	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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Проме-жуточная аттестация	Тест-контроль	-	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.	зачет

						Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие =45.	
2	7	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	7	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	7	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 аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
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
УК-1	Знает: Способы выявления и анализа проблемных ситуаций при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, возникающих по причинам	+	+	+	+

	нарушения правил применения эксплуатационных материалов.				
УК-1	Умеет: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, возникающих при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, связанных с нарушения правил применения эксплуатационных материалов.	+		++	
УК-1	Имеет практический опыт: Определения свойств эксплуатационных материалов по их маркировке, их применяемости на различных военных гусеничных и колесных машинах и возможных проблемных ситуаций, возникающих из-за нарушения правил применения эксплуатационных материалов.				++
ПК-4	Знает: Меры, способы и методы повышения эффективности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат с учетом применения современных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в их агрегатах, системах и механизмах		+		+
ПК-4	Умеет: Использовать полученные знания для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации. Обосновывать требования к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям, определять их эксплуатационные свойства в целях повышения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при их эксплуатации.				++
ПК-4	Имеет практический опыт: Поиска необходимой информации для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения и минимизации эксплуатационных затрат с учетом требований к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям. Поиска необходимой информации по эксплуатационным материалам, по предъявляемым к ним требованиям, принципам их выбора, порядку применения и идентификации на основании их маркировки и определения возможной области их применения. Использования инженерной терминологией в области эксплуатационных материалов.				++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Быков, Р. В. Эксплуатационные материалы [Текст] учеб. пособие для специальности "Автомобиле- и тракторостроение" Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 75, [2] 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.

#### 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 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000360938">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000360938</a>

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 <sup>3</sup> ; 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°С; 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°С (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
--	--	--