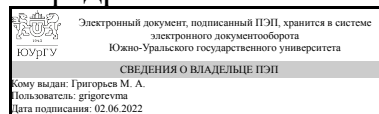


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



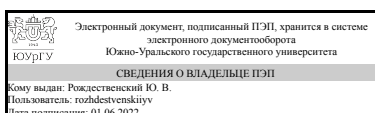
М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П4.10 Эксплуатационные материалы
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электрооборудование и электронные системы наземных
транспортных средств
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобильный транспорт**

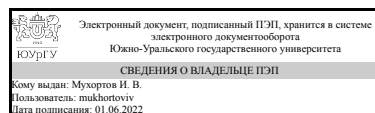
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Ю. В. Рождественский

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. Раздел 2. Автомобильные топлива. Тема 2.1. Автомобильные бензины. Тема 2.2. Дизельные топлива. Тема 2.3. Газообразные топлива. Альтернативные автомобильные топлива. Раздел 3. Моторные масла. Тема 3.1. Технологии производства, состав и свойства базовых масел. Тема 3.2. Классификации моторных масел по вязкостно-температурным свойствам, назначению и уровню эксплуатационных свойств: ГОСТ, SAE J300, API, ACEA. Тема 3.3. Изменение состава и свойств моторных масел в процессе эксплуатации. Тема 4. Трансмиссионные масла для МКПП и АКПП. Раздел 5. Пластичные смазки. Раздел 6. Прочие эксплуатационные материалы. Тема 6.1. Тормозные и амортизаторные жидкости. Тема 6.2. Охлаждающие жидкости.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает: свойства топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей и возможности их эффективного использования в поршневых двигателях, автомобилях и тракторах; методы исследования рабочих жидкостей; нормативные документы, достижения науки и техники, передовой опыт, новые материалы и технологии их использования Умеет: определять основные показатели качества рабочих жидкостей и принимать решение о возможности их применения в двигателях и агрегатах автомобилей Имеет практический опыт: по рациональному применению топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей, неметаллических материалов, используемых в

	автомобилях и тракторах, в соответствии с их моделями и режимами эксплуатации, климатическими условиями, с учётом сведения к минимуму загрязнения окружающей среды.
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Знает: классификацию, назначение, эксплуатационные свойства и контролируемые параметры моторных топлив, смазочных материалов, жидкостей для гидромеханических передач, систем охлаждения; условия и особенности их работы в агрегатах и системах автомобилей, требования к качеству, системы классификации, маркировки материалов, условия хранения и эксплуатации. Умеет: определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей. Имеет практический опыт: диагностирования ДВС по результатам анализа смазочных материалов и рабочих жидкостей.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Деловой иностранный язык, Электрические машины, Электрооборудование наземных машин, Иностранный язык, Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах, Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, Конструкция наземных транспортно-технологических машин, Производственная практика, научно-исследовательская работа (5 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)	Диагностика и диагностическое оборудование электронных систем управления наземных транспортных средств, Проектирование электронных систем управления наземных транспортных средств

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

Дисциплина	Требования
Деловой иностранный язык	Знает: Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи Умеет: Создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать

	<p>коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур Имеет практический опыт: Межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий</p>
<p>Конструкция наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>Знает: - конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; - назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин. Умеет: - пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: - применения инженерной терминологии в области наземных транспортно-</p>

	<p>технологических машин и комплексов; - определения основных эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических машин; - выполнения эскизов и схем узлов автомобилей, тракторов; - выполнения сборочных и разборочных операций отдельных агрегатов автомобилей и тракторов.</p>
<p>Электрооборудование наземных машин</p>	<p>Знает: общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных машин. Умеет: анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования наземных машин. Имеет практический опыт: поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин.</p>
<p>Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации</p>	<p>Знает: Культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические (лексический минимум в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего характера), стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи</p> <p>Умеет: Читать и переводить иноязычную литературу общего характера и по профилю подготовки; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; взаимодействовать и общаться на иностранном языке на общие и общенаучные темы; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке</p> <p>Имеет практический опыт: Владения иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из</p>

	зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на иностранном языке
Электрические машины	<p>Знает: Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения, Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин</p> <p>Умеет: Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями, Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках Имеет практический опыт: Исполнения современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения</p>
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах	<p>Знает: - архитектуру, технические характеристики и основы программирования современных микропроцессорных средств электроприводов;- основополагающие теоретические положения изучаемой дисциплины; математическое обоснование и описание теоретических положений данной дисциплины;- области теоретического и практического применения существа положений данной дисциплины; - роль и степень необходимости данной дисциплины в ряду других технических дисциплин., инструментальные средства отладки,</p>

	<p>диагностики и проектирования микропроцессорных систем и микроконтроллеров Умеет: - применять имеющиеся в настоящее время современные технические средства и технологии, позволяющие изучать и закреплять теоретические знания по данной дисциплине на практике;- классифицировать цифровые логические микросхемы; - работать с различными системами счисления, уметь их преобразовывать; использовать основные элементы цифровой техники для расчета и синтеза схем; - применять микропроцессорную технику в системах автоматизации и управления технологическими процессами; выбирать и программировать микропроцессоры и микроконтроллеры; рассчитывать параметры и характеристики схем на базе микропроцессорной техники;- разрабатывать функциональные схемы микропроцессорных систем управления электроприводом;- разбираться с принципом работы и особенностями эксплуатации микропроцессорных электроприводов ;- применять полученные знания на практике., самостоятельно проектировать фрагменты резидентного программного обеспечения для конкретных типов МК Имеет практический опыт: - выбора и программирования современных встраиваемых микроконтроллеров для управления электроприводами ;- обработки экспериментально полученных данных с проведением математического моделирования и анализа для дальнейшего теоретического исследования., владения навыками работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом .</p>
Иностранный язык	<p>Знает: Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности;основные различия письменной и устной речи Умеет: Создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов,</p>

	<p>предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур Имеет практический опыт: Межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)</p>	<p>Знает: способы использования современных информационных технологий; основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Умеет: использовать информационные технологии в электроэнергетической сфере применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования; анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. Имеет практический опыт: принципами использования информационных технологий в области энергетики; способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (5 семестр)</p>	<p>Знает: способы использования современных информационных технологий; основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач Умеет: использовать информационные технологии в электроэнергетической сфере применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и</p>

	<p>моделирования; анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. Имеет практический опыт: принципами использования информационных технологий в области энергетики; способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
--	--

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)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Изучение свойств и методов контроля качества автомобильных топлив	11	11	
Изучение назначения, свойств и контролируемых параметров трансмиссионных масел, рабочих жидкостей и пластичных смазок	6	6	
Изучение номенклатуры и свойств моторных масел. Классификации	12,5	12.5	
Изучение свойств и методов контроля трансмиссионных масел	6,25	6.25	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Автомобильные топлива	6	4	0	2
3	Моторные масла	10	4	0	6
4	Масла для трансмиссий и гидросистем	4	2	0	2
5	Пластичные смазки	6	2	0	4
6	Прочие эксплуатационные материалы	5	3	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация и назначение автомобильных эксплуатационных материалов	1
2	2	Автомобильные бензины; технологии производства, состав, физико-химические и эксплуатационные свойства	2
3	2	Дизельное топливо; технологии производства, химический состав, физико-химические и эксплуатационные свойства	1
4	2	Газообразные топлива	1
5	3	Моторные масла	2
6	3	Основные эксплуатационные свойства масел и методы их определения. Классификации ГОСТ, SAE, API, ACEA.	1
7	3	Изменение состава и свойств моторных масел в процессе эксплуатации	1
8	4	Трансмиссионные масла; назначение автомобильных трансмиссий, требования к свойствам масел для механических и автоматических коробок передач	1
9	4	Состав, свойства и номенклатура рабочих жидкостей для гидросистем мобильной техники	1
10	5	Область применения, состав, структура и свойства автомобильных смазок	2
11	6	Тормозные жидкости	1
12	6	Охлаждающие жидкости	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Автомобильные бензины. Контролируемые параметры	1
2	2	Дизельное топливо; физико-химические и эксплуатационные свойства	1
3	3	Моторные масла; физические и химические свойства	2
4	3	Основные эксплуатационные свойства масел и методы их определения	2
5	3	Изменение состава и свойств моторных масел в процессе эксплуатации, контроль степени сохранения эксплуатационных свойств	2
6	4	Свойства и методы контроля трансмиссионных масел	2
7	5	Область применения, состав, структура и свойства автомобильных смазок, контроль параметров	4
8	6	Определение состава и параметров охлаждающих жидкостей	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение свойств и методов контроля	Быков Р.В. Эксплуатационные	6	11

качества автомобильных топлив	материалы[Текст] : учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / Р. В. Быков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ, -2007. Гл.1-3		
Изучение назначения, свойств и контролируемых параметров трансмиссионных масел, рабочих жидкостей и пластичных смазок	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.	6	6
Изучение номенклатуры и свойств моторных масел. Классификации	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.4	6	12,5
Изучение свойств и методов контроля трансмиссионных масел	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.5	6	6,25

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	Письменная контрольная работа	1	18	Предлагается 6 вопросов с 5-ю вариантами ответов на каждый вопрос. Верный ответ на 1 вопрос оценивается в 3 балла. Выбор 2 вариантов, один из которых верен, оценивается в 1 балл. Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов.	зачет
2	6	Текущий контроль	Письменная контрольная работа	1	15	Предлагается 5 вопросов с 5-ю вариантами ответа на каждый вопрос (вопросы 8 - 12 из приложенного файла). Верный ответ оценивается в 3 балла. Выбор 2 вариантов, один из которых верен, оценивается в 1 балл. Отсутствие правильного ответа оценивается в 0 баллов.	зачет
3	6	Текущий контроль	Письменная контрольная работа	1	9	Предлагается 3 вопроса с 5-ю вариантами ответа на каждый (вопросы 13 и 14 из приложенного файла). Верный ответ	зачет

						оценивается в 3 балла. Выбор 2 вариантов, один из которых верен, оценивается в 1 балл. Отсутствие верного ответа оценивается в 0 баллов.	
4	6	Бонус	Практические занятия	-	7	За активное участие в практических занятиях и демонстрацию усвоения материала дисциплины рейтинг повышается на 2% за каждое занятие.	зачет
5	6	Промежуточная аттестация	Зачет устный	-	45	Задание содержит 9 вопросов по всем темам курса. Максимальная оценка за правильный ответ на 1 вопрос - 5 баллов. Минимальная оценка - 0 баллов. Максимальное количество баллов = 45.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Итоговая оценка выставляется на основании результатов текущего контроля. Если студент не удовлетворен, то он имеет право сдавать зачет. Зачет проводится устно. На подготовку ответов выделяется 20 минут. Пользоваться литературой, справочными материалами не допускается. По окончании ответа студента преподаватель формирует рейтинг по промежуточной аттестации. В этом случае итоговая оценка по дисциплине определяется как суммарный рейтинг, полученный студентом в ходе выполнения 3-х заданий текущего контроля, устного зачета и бонусного рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-4	Знает: свойства топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей и возможности их эффективного использования в поршневых двигателях, автомобилях и тракторах; методы исследования рабочих жидкостей; нормативные документы, достижения науки и техники, передовой опыт, новые материалы и технологии их использования	++	++	++	++	++
УК-4	Умеет: определять основные показатели качества рабочих жидкостей и принимать решение о возможности их применения в двигателях и агрегатах автомобилей	++	++	++	++	++
УК-4	Имеет практический опыт: по рациональному применению топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей, неметаллических материалов, используемых в автомобилях и тракторах, в соответствии с их моделями и режимами эксплуатации, климатическими условиями, с учётом сведения к минимуму загрязнения окружающей среды.				+++	
ПК-3	Знает: классификацию, назначение, эксплуатационные свойства и контролируемые параметры моторных топлив, смазочных материалов, жидкостей для гидромеханических передач, систем охлаждения; условия и особенности их работы в агрегатах и системах автомобилей, требования к качеству, системы классификации, маркировки материалов, условия хранения и эксплуатации.	++	++	++	++	++
ПК-3	Умеет: определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных	++	++	++	++	++

	материалов и рабочих жидкостей.					
ПК-3	Имеет практический опыт: диагностирования ДВС по результатам анализа смазочных материалов и рабочих жидкостей.		++	++	++	++

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. 1. Эксплуатационные материалы [Текст] : программа, метод. указания, контрол. задания / сост. Н. А. Усольцев, Е. И. Брагина ; под ред. В. Н. Прокопьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001, 18, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Эксплуатационные материалы [Текст] : программа, метод. указания, контрол. задания / сост. Н. А. Усольцев, Е. И. Брагина ; под ред. В. Н. Прокопьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт ; ЮУрГУ . Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001, 18, [1] с.

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 для специальности "Автомобиле- и тракторостроение" Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 75, [2] с. 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.)	Перечень лабораторного оборудования 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. 22. Аппарат TANNAS TBS - имитатор конического подшипника для определения вязкости по стандарту SAE J300. 23. Инфракрасный спектрометр-интерферометр Spectro FTIR Q410 Alpha для анализа смазочных масел по стандарту ASTM E 2412.