МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Набережночелнинский институт (филиал)

ежночелнинский институт (филиал₎ - Автомобильное отделение





подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: <u>заочное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

- 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
- 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
- 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
- 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
- 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
- 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
- 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
- 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
- 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
- 12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- 13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
- 14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сиппель И.Я. (Кафедра химии и экологии, Инженерно-строительное отделение), IYSippel@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10	способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности
ПК-44	способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- -основные показатели качества применяемых эксплуатационных материалов, в том числе параметры входного контроля;
- -стандарты, технические условия и другие руководящие документы (отечественные и зарубежные), определяющие требования к уровню качества автомобильных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- -сущность процессов, происходящих с TCM при их хранении и транспортировке, а также при работе автомобилей;
- -классификацию и ассортимент топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, условия их взаимозаменяемости, правила их использования, хранения и контроля,
- -влияние свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на эксплуатационные свойства автомобильной техники;
- -методы оценки качества эксплуатационных материалов и возможность замены материала одной марки материалом другой

Должен уметь:

- -правильно выбирать марку топлива, масла и другого эксплуатационного материала в соответствии условиями эксплуатации и типом автомобиля;
- -определять экспериментально основные показатели качества эксплуатационных материалов;
- -прогнозировать экономические и экологические последствия применения конкретных эксплуатационных материалов;
- -рационально использовать топлива, масла и другие эксплуатационные материалы на предприятии автосервиса.

Должен владеть:

- -навыками оценки качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- -навыками выбора различных вариантов применения и расходования материалов при эксплуатации и ремонте автомобилей в условиях предприятия автосервиса.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО



Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 8 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 4 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 60 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	(в часах)			Самостоятельная работа	
	•		Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	-	
1.	Тема 1. Производство топлив и смазочных материалов	5	0	0	0	5	
2.	Тема 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания	5	2	0	2	18	
3.	Тема 3. Смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссий и других механизмов автомобилей	5	2	0	2	18	
4.	Тема 4. Автомобильные специальные жидкости	5	0	0	0	8	
5.	Тема 5. Нормирование и организация рационального и экономного расходования эксплуатационных материалов	5	0	0	0	6	
6.	Тема 6. Неметаллические материалы	5	0	0	0	5	
	Итого		4	0	4	60	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Производство топлив и смазочных материалов

Нефть как основной источник энергетических ресурсов для ДВС. Химический состав нефти, влияние его на показатели качества топлив и смазочных материалов (ТСМ). Основные способы получения топлив и масел из нефти (прямая перегонка, деструктивная переработка нефтяного сырья - крекинг, риформинг и другие процессы). Очистка базовых топлив. Приготовление товарных сортов топлив. Получение моторных и трансмиссионных масел. Способы очистки масел. Роль отечественных ученых в развитии химии нефти и в становлении научного направления - химмотологии. Предмет и задачи химмотологии.

Тема 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания

Физико-химические и эксплуатационные свойства топлив для двигателей с искровым зажиганием.

Требования к качеству бензинов. Свойства бензинов, влияющие на его прокачиваемость и на смесеобразование. Фракционный состав бензинов. Детонационная стойкость бензинов. Методы оценки и способы повышения детонационной стойкости бензинов. Октановое число бензина. Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях. Склонность к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Экологические свойства бензинов. Присадки к бензинам.

Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины. Маркировка и ассортимент товарных бензинов.



Основные физико-химические и эксплуатационные свойства топлив для дизельных двигателей

Требования к качеству дизельных топлив. Свойства дизельных топлив, влияющие на подачу и смесеобразование: температуры помутнения и застывания, предельная температура фильтруемости, содержание воды и механических примесей, вязкость, испаряемость, плотность. Способы получения зимних сортов дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки и способы повышения самовоспламеняемости дизельных топлив. Цетановое число, дизельный индекс. Влияние цетанового числа на рабочий процесс дизеля. Склонность дизельных топлив к образованию отложений. Химическая стабильность, коррозионность, экологические свойства дизельных топлив.

Изменение качества дизельных топлив при хранении и транспортировке. Присадки к дизельным топливам. Отечественные и зарубежные стандарты на дизельные топлива.

Газообразные углеводородные топлива

Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Компримированный природный газ (КПГ) и сжиженные нефтяные газы (СНГ). Свойства сжатых и сжиженных газов: теплота сгорания, критическая температура, коррозионная агрессивность, детонационная стойкость. Особенности применения сжатых и сжиженных углеводородных топлив.

Тема 3. Смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссий и других механизмов автомобилей Классификация смазочных материалов.

Моторные масла.

Требования к моторным маслам. Основные физико-химические показатели масел: плотность, вязкость, температура застывания, антикоррозионные свойства, содержание механических примесей и воды. Смазывающие свойства масел, образование адсорбированных и хемосорбированных граничных пленок. Вязкостно-температурные свойства и их оценка. Термоокислительная стабильность масел, склонность к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и моющие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей. Расход и сроки замены масел. Классификация, маркировка и рекомендации по применению моторных масел. Взаимозаменяемость масел.

Масла для агрегатов трансмиссий

Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования к трансмиссионным маслам. Свойства масел: смазывающие, низкотемпературные, вязкостно-температурные, антиокислительные. Присадки к трансмиссионным маслам. Классификация и маркировка трансмиссионных масел, рекомендации по их применению, взаимозаменяемость, сроки их смены. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей.

Синтетические масла.

Преимущества синтетических масел по сравнению с минеральными. Основные показатели качества масел: вязкостно-температурные, низкотемпературные, термическая и химическая стабильность, смазывающая способность, моющие свойства. Полиолефиновые, диалкилбензольные, кремнийорганические и др. масла. Полусинтетические масла.

Пластичные смазки

Требования к пластичным смазкам. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей. Основные эксплуатационные и физико-химические свойства смазок (температура каплепадения, коллоидная и химическая стабильность, эффективная вязкость, предел прочности). Маркировка пластичных смазок и рекомендации по применению.

Тема 4. Автомобильные специальные жидкости

Охлаждающие жидкости. Требования к охлаждающим жидкостям. Основные физико-химические свойства охлаждающих жидкостей: теплоемкость, теплопроводность, температура замерзания и кипения, коррозионная агрессивность, склонность к образованию отложений Виды охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость. Охлаждающие низкозамерзающие жидкости (антифризы), свойства, маркировка, рекомендации по применению. Состав и марки антифризов.

Требования к тормозным жидкостям. Классификация и эксплуатационные свойства тормозных жидкостей. Марки тормозных жидкостей и рекомендации по их применению. Марки жидкостей для амортизаторов и других гидравлических систем автомобилей и особенности их применения.

Пусковые жидкости для бензиновых и дизельных двигателей: назначение, состав, свойства. Марки, рекомендации по применению. Электролит для аккумуляторных батарей.

Препараты сервисной автохимии. Назначение и классификация препаратов автохимии.

Тема 5. Нормирование и организация рационального и экономного расходования эксплуатационных материалов

Основные принципы нормирования расхода топлив и смазочных материалов. Корректирование норм расхода ТСМ. Планирование потребности в топливах и смазочных материалах. Основные мероприятия по экономии ТСМ: организация учета, расхода, контроль качества топлив и масел, организация лабораторий в условиях АТП. Сбор и регенерация отработавших масел, рекомендации по их применению

Тема 6. Неметаллические материалы



Пластмассы. Классификация и состав пластмасс. Основные физико-химические свойства пластмасс. Особенности применения пластмасс на автомобилях.

Резинотехнические изделия, применяемые в автомобилях. Требования и основные показатели качества резины, применяемой для изготовления шин.

Клеи и герметики: классификация, состав, свойства. Разновидности клеев и герметиков. Особенности применения клеев и герметиков на автомобилях, технологии использования при ремонте.

Лакокрасочные материалы: назначение, состав, основные свойства, классификация по составу и назначению. Марки лакокрасочных материалов. Средства ухода за лакокрасочными покрытиями.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семе	стр 5	`	
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-10 , ПК-44	2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания 3. Смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссий и других механизмов автомобилей
	Контрольная работа	ПК-10 , ПК-15	1. Производство топлив и смазочных материалов 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания 3. Смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссий и других механизмов автомобилей 4. Автомобильные специальные жидкости 5. Нормирование и организация рационального и экономного расходования эксплуатационных материалов 6. Неметаллические материалы
	Зачет	ПК-10, ПК-15, ПК-44	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания					
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Семестр 5						
Текущий контроль						

Форма контроля	Критерии оценивания					
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	я	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.		
	Зачтено		Не зачтено			
Зачет Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		атериала в объеме, нейшей учебы и о специальности, лем заданий,	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 2, 3

Тема 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.

Лабораторная работа "Определение фракционного состава бензина"

- 1. Охарактеризуйте нефть как сырье для производства топлив и масел. Каковы плотность и теплота сгорания нефти?
- 2. Укажите элементарный, групповой и фракционный состав нефти.
- 3. Каким образом классифицируют топлива по типу двигателя, по химическому составу, по теплоте сгорания, по агрегатному состоянию и виду исходного сырья?
- 4. Каков групповой состав топлив для ДВС?
- 5. Опишите методику определения фракционного состава топлива.
- 6. Каково влияние фракционного состава бензина на работу двигателя?
- 7. Как испаряемость бензина влияет на пуск двигателя?
- 8. Каким образом содержание тяжёлых фракций влияет на работу двигателя?
- 9. От каких показателей зависят пусковые свойства бензинов?
- 10. Чем отличаются бензины различных классов испаряемости?



Тема 3. Смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссий и других механизмов автомобилей Лабораторная работа "Определение динамической вязкости моторных масел"

Содержание лабораторной работы: освоение метода определения динамической вязкости масел вискозиметром Хёпплера.

- 1. Как влияет вязкость масла на работу двигателя?
- 2. Что такое динамическая и кинематическая вязкость? Как они связаны между собой?
- 3. Как зависит вязкость минеральных моторных масел от температуры и давления?
- 4. Что такое BTX масел? Различаются ли BTX минеральных и синтетических масел?
- 5. Каковы особенности вязкостных свойств зимних, летних, загущенных и синтетических масел?
- 6. Что называется рабочей вязкостью масла? В каких единицах она выражается?
- 7. Какие значения рабочей вязкости определены стандартом для масел, применяемых в бензиновых двигателях и дизелях?
- 8. Что называется индексом вязкости? Каким образом получают масла с высоким индексом вязкости?
- 9. Объясните устройство вискозиметра Хепплера и последовательность определения динамической вязкости моторного масла.

2. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Вариант контрольной работы

1. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. ОЧМ, ОЧИ, ФОЧ, ДОЧ. Антидетонационный индекс (АДИ).

Для бензина АИ-98 указать октановое число, определенное исследовательским методом (ОЧИ) и октановое число, определенное моторным методом (ОЧМ). Рассчитать антидетонационный индекс (АДИ).

- 2. Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Температуры помутнения и застывания, предельная температура фильтруемости.
- 3. Состав, свойства и применение сжиженных нефтяных газов (СНГ).
- 4. Физическая и коллоидная стабильность моторных масел. Методы оценки, способы улучшения.
- 5. Изменение показателей качества масла при работе двигателя: вязкости, зольности, содержания механических примесей, запаса щелочности. Браковочные показатели для оценки состояния работавшего масла
- 6. Присадки к трансмиссионным маслам: назначение, механизм действия, примеры соединений.
- 7. Сравнение свойств минеральных и синтетических смазочных материалов. Преимущества синтетических масел.
- 8. Состав и коллоидно-дисперсная структура пластичных смазок. Отличие смазок от минеральных масел.
- 9. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости (антифризы) на основе водных растворов этиленгликоля: состав, свойства, особенности применения.
- 10. Преимущества применения пластмасс в автомобилестроении.
- 11. Определить потребность в топливах и смазочных материалах для подвижного состава автотранспортного предприятия: марка автомобиля Volvo F10 (6L-9,607-285-12M), количество автомобилей 4, общий пробег = 24 тыс. км, выполненная транспортная работа 200 тыс. км, время работы декабрь.
- 12. Объяснить маркировку автомобильных эксплуатационных материалов и указать их назначение: API SN/CJ-4, ACEA A5/B5, SAE 5w-40, Премиум Евро-95, ДТ-5, ТМ 3-18. Указать, к какой группе по API относится продукт ТМ 3-18.

Зачет

Вопросы к зачету:

- 1. Предмет и задачи химмотологии.
- 2. Нефть как сырье для производства топлив и масел. Состав нефти.
- 3. Первичная переработка нефти.
- 4. Деструктивная переработка нефти. Виды крекинга. Риформинг.
- 5. Классификация топлив для ДВС.
- 6. Требования к свойствам бензинов.
- 7. Испаряемость бензинов и ее влияние на работу двигателя.
- 8. Детонационная стойкость бензинов. Октановое число. ОЧМ. ОЧИ. АДИ.
- 9. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
- 10. Стабильность бензинов. Параметры химической стабильности.
- 11. Коррозионные свойства бензинов.
- 12. Экологические свойства бензинов.
- 13. Свойства бензинов, влияющие на образование отложений.
- 14. Маркировка автомобильных бензинов.
- 15. Требования к свойствам дизельных топлив. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
- 16. Вязкость дизельных топлив.
- 17. Самовоспламеняемость дизельных топлив.
- 18. Свойства дизельных топлив, влияющие на образование нагара и отложений.



- 19. Коррозионные свойства дизельных топлив.
- 20. Экологические свойства дизельных топлив.
- 21. Маркировка автомобильных дизельных топлив.
- 22. Углеводородные газообразные топлива. Сжатые и сжиженные газы.
- 23. Спирты как альтернативное топливо для ДВС.
- 24. Водород как альтернативное топливо для ДВС. МТБЭ как добавка к топливу.
- 25. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
- 26. Виды трения и износа в ДВС. Смазывающие свойств моторных масел, их оценка и способы улучшения.
- 27. Вязкость моторных масел.
- 28. Депрессорные свойства моторных масел. Консервационные свойства моторных масел. Физическая и коллоидная стабильность моторных масел.
- 29. Термоокислительная стабильность моторных масел.
- 30. Антикоррозионные свойства моторных масел.
- 31. Моюще? диспергирующие свойства моторных масел.
- 32. Изменение свойств моторных масел при работе двигателя.
- 33. Синтетические масла: свойства и применение.
- 34. Классификация и маркировка моторных масел по ГОСТ 17479.1.
- 35. Классификация и маркировка моторных масел по стандарту SAE.
- 36. Классификация и маркировка моторных масел по стандарту АРІ.
- 37. Классификация и маркировка моторных масел по стандарту АСЕА.
- 38. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
- 39. Классификация и маркировка трансмиссионных масел. Примеры.
- 40. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость.
- 41. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости (антифризы).
- 42. Свойства и применение тормозных жидкостей. Амортизаторные жидкости.
- 43. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
- 44. Пластичные смазки: ассортимент и применение.
- 45. Экономия топлив и смазочных материалов в процессе эксплуатации.
- 46. Нормирование расхода автомобильных топлив и смазочных материалов.
- 47. Пластмассы. Классификация и состав пластмасс. Основные физико-химические свойства пластмасс.
- 48. Резинотехнические изделия. Требования и основные показатели качества резины, применяемой для изготовления шин.
- 49. Клеи и герметики: классификация, состав, свойства. Разновидности клеев и герметиков. Особенности применения клеев и герметиков на автомобилях, технологии использования при ремонте.
- 50. Лакокрасочные материалы: назначение, состав, основные свойства, классификация по составу и назначению. Марки лакокрасочных материалов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий конт	роль		
работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	40
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Автомобильные масла и смазки. Классификация масел. - http://www.autolab.info//class/gost Автомобильные эксплуатационные материалы. - http://www.works.doklad.ru/view/QJD1bSDmbOM.html Присадки к моторным маслам: типы и назначение. - http://www.newchemistry.ru/printletter.php

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Работа на лабораторных занятиях предполагает выполнение экспериментальной части, анализ и оформление полученных результатов, защиту лабораторной работы, активное участие в дискуссиях.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.

При оформлении отчета по лабораторным работам и подготовке к занятиям с решением задач может потребоваться калькулятор. При подготовке к лабораторным работам следует использовать методические указания по дисциплине, которые выдаются на занятия в электронном виде в компьютерном классе или в бумажном исполнении в обычной аудитории. Отчет по лабораторной работе оформляется в отдельной тетради.

Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения.

Важным этапом самостоятельной работы студента при обучении на заочном отделении является выполнение контрольной работы. Зачтённая преподавателем контрольная работа служит основанием для допуска к сдаче зачета. При выполнении и оформлении контрольной работы следует придерживаться следующих правил:

- -все задания должны строго соответствовать варианту и быть выполнены в последовательности, указанной в таблице вариантов;
- -условия заданий должны быть переписаны в тетрадь полностью;
- -необходимо пользоваться современной научной химмотологической терминологией.



Прежде чем приступать к выполнению контрольных заданий, следует изучить теоретические основы данного раздела.

При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на конспекты лекций, а также на источники, которые были использованы при подготовке к лабораторным работам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий:
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки "Автомобильный сервис".



Приложение 2 к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.В.ОД.7 Эксплуатационные материалы

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: <u>заочное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум: учебное пособие. М.:ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. 304 с.

Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=908019

- 2. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. Часть 1. Топлива для двигателей внутреннего сгорания /Сиппель И.Я., Мифтахов М.Н. Наб. Челны, ИНЭКА, 2011, 119 с. (100 экз. каф. ХиЭ)
- 3. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. Часть 2. Смазочные материалы /Сиппель И.Я., Мифтахов М.Н. Наб. Челны, ИНЭКА, 2012, 102 с. (100 экз. каф. хиЭ)

Дополнительная литература:

- 1. Физико-химические свойства автомобильных топлив. Методические указания к лабораторным работам /Сиппель И.Я. Наб. Челны: Изд.-полиграф. центр НЧИ КФУ, 2014, 54 с. (100 экз. каф. ХиЭ)
- 2. Масла и технические жидкости. Методические указания к лабораторным работам /Сиппель И.Я. Наб. Челны: Изд.-полиграф. центр НЧИ КФУ, 2007, 37 с. (100 экз. каф. ХиЭ)
- 3. Химия горючих ископаемых: Учебник / В.С. Мерчева, А.О. Серебряков, О.И. Серебряков, Е.В. Соболева. М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=458383
- 4. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: Учебник / Э.А. Иртуганова, С.Ю. Гармонов, В.Ф. Сопин. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 528 с.

Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=346181



Приложение 3 к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.В.ОД.7 Эксплуатационные материалы

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: <u>заочное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

