

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ
Ахметов Н.Д.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Материалы и ГСМ автотранспортного предприятия

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
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) Галиев Р.М. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), RMGaliev@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	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости
ПК-12	владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
ПК-31	способность в составе коллектива исполнителей к оценке затрат и результатов деятельности эксплуатационной организации
ПК-42	способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики
ПК-44	способность 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 типы современных материалов различной природы и назначения;
- способы осуществления основных технологических процессов получения, обработки и переработки современных материалов и нанесения покрытий;
- классификацию и ассортимент топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, правила их использования, хранения и контроля;
- влияние свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на эксплуатационные свойства автомобильной техники;
- принципы расчета норм расхода топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей.

Должен уметь:

- определять показатели технологических и физико-механических свойств современных материалов на автотранспорте;
- работать на ПЭВМ с прикладными программными средствами в области физики, химии и механики современных материалов;
- правильно выбрать марку топлива, масла и специальной жидкости в соответствии условия-ми эксплуатации и типом автомобиля;
- прогнозировать экономические и экологические последствия применения конкретных горюче-смазочных материалов;
- рационально использовать топлива, масла и специальной жидкости на автотранспортном предприятии.

Должен владеть:

- навыками выбора современных материалов для работы в деталях и узлах транспортных средств;
- способностью оценивать качество автомобильных горюче-смазочных материалов;
- способностью выбирать различные варианты применения и расходования материалов при эксплуатации и ремонте автомобилей в условиях автотранспортного предприятия;
- способностью проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

- 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 и эффективной эксплуатации и стоимости;
- способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;
- работать по направлению полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
- работать в составе коллектива исполнителей к оценке затрат и результатов деятельности эксплуатационной организации;
- выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости;
- использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе в 8 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 - 30 часа(ов), в том числе лекции - 20 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 42 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 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	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Термопластичные полимеры.	8	2	0	0	7
2.	Тема 2. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных изделий.	8	2	0	0	7
3.	Тема 3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.	8	4	0	2	7
4.	Тема 4. Смазочные материалы для двигателей. н	8	4	0	4	7
5.	Тема 5. Масла для агрегатов трансмиссии.	8	4	0	2	7
6.	Тема 6. Охлаждающие жидкости.	8	4	0	2	7

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого			20	0	10	42

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Термопластичные полимеры.

Материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Полимер. Олигомер. Свойства полимеров. Синтез полимеров. Пластические массы. Свойства, назначение, структура. Свойства и использование в автомобилестроении полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола.

Тема 2. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных изделий.

Материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных пластмасс, волокон и резинотехнических изделий. Свойства и использование в автомобилестроении пластмасс, волокон и резинотехнических изделий.

Тема 3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.

Горюче-смазочные материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Топлива для двигателей внутреннего сгорания: физико-химические и эксплуатационные свойства, требования к качеству, присадки. Маркировка топлива. Требования к перевозке, хранению, заправки горюче-смазочных материалов.

Тема 4. Смазочные материалы для двигателей. н

Горюче-смазочные материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Смазочные материалы для двигателей: назначение, требования, классификация, маркировка, рекомендации по применению. Маркировка смазочных материалов. Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.

Тема 5. Масла для агрегатов трансмиссии.

Смазочные материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Масла для агрегатов трансмиссии: назначение, требования, классификация, маркировка, рекомендации по применению. Пластичные смазки. Маркировка масел для агрегатов. Техника безопасности при обращении с маслами для агрегатов трансмиссии.

Тема 6. Охлаждающие жидкости.

Материалы применяемые в автотранспортном предприятий при эксплуатации транспортных средств. Охлаждающие жидкости: физико-химические свойства, виды, маркировка, рекомендации по применению. Жидкости, применяемые в гидравлических системах автомобилей. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.

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
Семестр 8			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Устный опрос	ПК-31, ПК-12, ПК-10, ПК-42, ПК-44	1. Термопластичные полимеры. 2. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных изделий. 3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 4. Смазочные материалы для двигателей. н 5. Масла для агрегатов трансмиссии. 6. Охлаждающие жидкости.
2	Тестирование	ПК-44, ПК-42, ПК-31, ПК-12, ПК-10	1. Термопластичные полимеры. 2. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных изделий. 3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 4. Смазочные материалы для двигателей. н 5. Масла для агрегатов трансмиссии. 6. Охлаждающие жидкости.
3	Реферат	ПК-12, ПК-10	1. Термопластичные полимеры. 2. Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных изделий. 3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 4. Смазочные материалы для двигателей. н 5. Масла для агрегатов трансмиссии. 6. Охлаждающие жидкости.
4	Письменная работа	ПК-44, ПК-42, ПК-31	3. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 4. Смазочные материалы для двигателей. н 5. Масла для агрегатов трансмиссии. 6. Охлаждающие жидкости.
	Зачет	ПК-10, ПК-12, ПК-31, ПК-42, ПК-44	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 8					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Письменная 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 серьезные 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.	4
	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.		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 8

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Какие составляющие определяют нормируемый расход топлива легковых, грузовых автомобилей и самосвалов?
2. Исходя из чего выбирается учет зимних условий?
3. Как определяются нормы расхода для новых автомобилей?
4. Какие материалы используются на автомобильном транспорте?
5. Какая задача ставится перед системой материально-технического обеспечения?
6. Как влияет разномарочность подвижного состава в автотранспортном предприятии?
7. Каким образом можно оценить качество приобретаемых запасных частей и материалов?
8. Как защищены запчасти от подделок?
9. Срок годности моторных и трансмиссионных масел?
10. Что такое старение масла?

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Детонационная стойкость автомобильного бензина А-76:

- 1) исследовательским
- 2) моторным
- 3) лабораторным
- 4) химическим
- 5) биологическим

2. Каким прибором измеряют плотность нефтепродуктов:

- 1) гидрометром
- 2) ареометром
- 3) вискозиметром
- 4) манометром

3. Каким прибором определяют вязкость нефтепродуктов:

- 1) гидрометром
- 2) ареометром
- 3) вискозиметром
- 4) манометром

4. Что означает буквенное обозначение в марке бензина АИ-95:

- 1) бензин получен моторным методом
- 2) бензин интенсивно сгорает в камере сгорания
- 3) бензин используется только для легковых автомобилей
- 4) октановое число определено по исследовательскому методу

5. Октановое число изооктана равно, ед.:

- 1) 70
- 2) 80
- 3) 90
- 4) 100

6. Октановое число нормального гептана равно, ед.:

- 1) 0
- 2) 20
- 3) 80
- 4) 100

7. Этилированный бензин А-76 имеет цвет:

- 1) оранжево-красный
- 2) синий
- 3) жёлтый
- 4) бесцветный

8. Товарный бензин ? смесь бензиновых фракций, полученных различными методами переработки нефти, таких как:

- 1) прямая перегонка
- 2) крекинг;
- 3) селективная очистка
- 4) депарафинизация

9. Основными фракциями бензина являются:

- 1) пусковая
- 2) рабочая
- 3) концевая
- 4) остаток и потери

10. Длительное хранение топлива с нарушением правил приводит:

- 1) к снижению октанового числа
- 2) к увеличению индукционного периода
- 3) к повышению содержания фактических смол
- 4) к ухудшению приёмистости двигателя при работе на таком бензине

11. Какая степень сжатия у дизельного двигателя:

- 1) $\epsilon = 4 \text{ ? } 8$
- 2) $\epsilon = 8 \text{ ? } 13$
- 3) $\epsilon = 14 \text{ ? } 20$
- 4) $\epsilon = 21 \text{ ? } 25$

12. С каким коэффициентом избытка воздуха работают дизельные двигатели:

- 1) $\alpha = 0,8 \text{ ? } 1,0$
- 2) $\alpha = 1,1 \text{ ? } 1,3$
- 3) $\alpha = 1,4 \text{ ? } 1,5$
- 4) $\alpha = 1,6 \text{ ? } 1,7$

13. Цетановое число дизельного топлива представляют собой:

- 1) процентное (по объёму) содержание цетана в смеси его с альфаметилнафталином
- 2) процентное (по объёму) содержание альфаметилнафталина в смеси его с изооктаном
- 3) процентное (по объёму) содержание Н-гексадеканом в смеси его с альфаметилнафталином
- 4) процентное (по объёму) содержание цетана в смеси его с Н-гептаном

14. При отсутствии зимнего дизельного топлива в холодное время года возможно использование летнего дизельного топлива при добавлении в него:

- 1) бензина
- 2) керосина
- 3) моторного масла
- 4) тосола
- 5) Аж-12т

15. Температура застывания зимнего дизельного топлива не выше:

- 1) от минус 15 до минус 20
- 2) от минус 20 до минус 30
- 3) от минус 30 до минус 35
- 4) от минус 35 до минус 40

16. Самовоспламеняемость цетана условно принята за:

- 1) 100
- 2) 0
- 3) 30 110
- 4) 50

17. Арктическое дизельное топливо имеет температуру замерзания, оС:

- 1) от минус 20 до минус 30
- 2) от минус 30 до минус 45
- 3) от минус 35 до минус 40
- 4) \geq минус 55

18. Цетановое число зимнего дизельного топлива не менее:

- 1) 35
- 2) 45
- 3) 40
- 4) 50

19. Плотность топлива для быстроходных дизелей должна быть в пределах, кг/м³:

- 1) 820 ? 860
- 2) 780 ? 810
- 3) 870 ? 890
- 4) 750 ? 790

20. Работа двигателя при низкой температуре определяется следующими

свойствами топлива:

- 1) температурой помутнения
- 2) температурой застывания
- 3) температурой вспышки
- 4) содержание серы

21. Какое влияние оказывает цетановое число на работу дизеля:

- 1) изменяется процесс сгорания топлива
- 2) определяет жёсткость работы дизеля
- 3) определяет экономичность дизеля
- 4) снижает содержание серы

22. С повышением вязкости дизельного топлива увеличивается:

- 1) диаметр капель
- Укажите номера всех правильных ответов 2) удельный эффективный расход топлива
- 3) износ плунжерных пар
- 4) период задержки воспламенения

23. К повышенной коррозии деталей ДВС приводят соединения, содержащиеся в дизельном топливе:

- 1) водорастворимые кислоты и щелочи
- 2) соединение серы
- 3) непредельные углеводороды
- 4) парафиновые углеводороды нормального строения

24. При пониженной вязкости дизельного топлива наблюдается:

- 1) снижение давления впрыска
- 2) увеличение нагарообразования
- 3) образование крупных капель
- 4) износ плунжерных пар

25. Фракционный состав дизельного топлива нормируют температурами выкипания, % по объёму:

- 1) 50
- 2) 10
- 3) 96
- 4) 35

26. Склонность дизельных топлив к образованию отложений нормируют:

- 1) содержанием фактических смол
- 2) предельной температурой фильтрации
- 3) коксуемостью
- 4) наличием органических кислот

27. Склонность дизельного топлива к нагарообразованию зависит:

- 1) от коксуемости
- 2) от температуры помутнения
- 3) от зольности
- 4) от наличия водорастворимых кислот

28. Цетановое число дизельного топлива можно определить следующими методами:

- 1) фиксированием нагарообразования
- 2) по критической степени сжатия
- 3) по запаздыванию самовоспламенения
- 4) по химической стабильности

3. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Классификация композиционных материалов.
2. Шиноремонтные материалы.
3. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
4. Уплотнительные материалы.
5. Герметизирующие материалы.
6. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
7. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
8. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
9. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.
10. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
11. Классификация и маркировка моторных масел.
12. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
13. Классификация и применение трансмиссионных масел.
14. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.
15. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
16. Свойства и применение тормозных жидкостей.
17. Амортизаторные жидкости.
18. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
19. Ассортимент и применение пластичных смазок.
20. Экономия топлив и смазочных материалов в процессе эксплуатации.
21. Свойства материалов для резино-технических изделий.
22. Классификация композиционных материалов.
23. Шиноремонтные материалы.
24. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
25. Уплотнительные материалы.
26. Герметизирующие материалы.
27. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
28. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
29. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
30. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.

4. Письменная работа

Темы 3, 4, 5, 6

Практическое занятие ♦1. Изучение нормативных документов.

Практическое занятие ♦2. Определение расхода топлива автомобилей.

Практическое занятие ♦3. Определение условия эксплуатации автомобилей.

Практическое занятие ♦4. Определение расхода смазочных материалов для двигателей.

Практическое занятие ♦5. Определение расхода масла для агрегатов трансмиссии и консистентной смазки.

Практическое занятие ♦6. Определение расхода охлаждающей жидкости и масла в гидравлических системах автомобилей.

Практическое занятие ♦7. Химмотологическая карта.

Практическое занятие ♦8. Определение нормы расхода шины

Практическое занятие ♦9. Определение нормы расхода аккумуляторной батарей.

Практическое занятие ♦10. Определение нормы расхода запасных частей.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Термопластичные и термореактивные полимеры.
2. Композиционные материалы, получаемые на основе фенолформальдегидной смолы с использованием различных наполнителей (дисперсных и волокнистых).
3. Полиэтилен высокого и низкого давления. Свойства, методы получения, состав и применение.
4. Полипропилен. Свойства, получение, состав и применение.
5. Виды пластмасс, получаемых на основе поливинилхлорида.
6. Волокнисто-упрочненные композиционные материалы
7. Волокно лавсан. Свойство и применение. Волокно капрон. Свойство и применение.
8. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы
9. Композиционные материалы (понятие, назначение).
10. Свойства материалов для резино-технических изделий.
11. Классификация композиционных материалов.
12. Шиноремонтные материалы.
13. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
14. Уплотнительные материалы.
15. Герметизирующие материалы.

16. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
17. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
18. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
19. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.
20. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
21. Классификация и маркировка моторных масел.
22. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
23. Классификация и применение трансмиссионных масел.
24. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.
25. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.
26. Свойства и применение тормозных жидкостей.
27. Амортизаторные жидкости.
28. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
29. Ассортимент и применение пластичных смазок.
30. Экономия топлив и смазочных материалов в процессе эксплуатации.
31. Свойства материалов для резино-технических изделий.
32. Классификация композиционных материалов.
33. Шиноремонтные материалы.
34. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
35. Уплотнительные материалы.
36. Герметизирующие материалы.
37. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
38. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
39. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
40. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.
41. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
42. Классификация и маркировка моторных масел.
43. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
44. Классификация и применение трансмиссионных масел.
45. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.
46. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.
47. Свойства и применение тормозных жидкостей.
48. Амортизаторные жидкости.
49. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
50. Ассортимент и применение пластичных смазок.

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 8			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	8
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	12
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)

Библиотека Revolution - <http://revolution.allbest.ru>

Библиотека машиностроителя - <http://lib-bkm.ru>

Сайт компании Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
лабораторные работы	<p>Лабораторные работы проводятся под руководством преподавателя в специализированной лаборатории кафедры. Отчет по лабораторным работам выполняется каждым студентом индивидуально. Содержание отчета приведено в указаниях к соответствующей лабораторной работе. Титульный лист, текстовая и графическая части отчета должны соответствовать требованиям. К защите лабораторных работ допускаются студенты, выполнившие все работы и оформившие их соответствующим образом. Перед проведением каждой лабораторной работы преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности. Усвоение каждым студентом правил техники безопасности фиксируется в журнале инструктажа лаборатории. После проверки результатов преподаватель допускает студента к защите, в ходе которой студенту предлагается ответить на контрольные вопросы для проверки и закрепления теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов по данному курсу служит следующим целям: 1) систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности и применению этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; 2) развитию навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности и овладению методикой конструирования, исследования и экспериментирования при решении технических проблем и вопросов; 3) выяснению подготовленности студентов для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники. Самостоятельная работа студентов должна включать следующие виды работ: изучение теоретического лекционного материала; проработка теоретического материала по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе; подготовку к письменным и лабораторным работам; учебно-исследовательскую работу. При выполнении обзора учебных и научных источников, выполнении расчетов и подготовке выводов и рекомендаций по итогам самостоятельного исследования студенту следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы на лекциях и в учебной литературе, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
тестирование	<p>Тестирование предусматривает вопросы, на которые студент должен дать один правильный ответ из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
реферат	<p>Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
письменная работа	<p>К выполнению письменных работ можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела). При выполнении письменных работ необходимо соблюдать следующие общие требования: - при написании конспекта, письменных ответов на вопросы, рефератов и т.п. текст не должен дословно повторять текст учебника (учебного пособия), Интернет-ресурса или инструкции; - текст необходимо писать грамотно, разборчиво; - графический материал оформлять в соответствии с ГОСТом.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачетов составляет преподаватель. Перед зачетом преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету. При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по письменным, к зачету не допускаются. В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в деканат.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none">- в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....);- в команде "Microsoft Teams";- в Виртуальной аудитории.- иные ресурсы...

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 "Автомобили и автомобильное хозяйство".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.4 Материалы и ГСМ автотранспортного
предприятия*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Карташевич А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. - 421 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010298-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/997110> . - Текст : электронный.
2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В.В. Остриков [и др.] ; под общ. ред. В. В. Острикова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048739> . - Текст : электронный.
3. Кудинов А. А. Горение органического топлива: учебное пособие / А.А. Кудинов - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 390 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009439-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441989>. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Брюханов О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009539-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/446425> . - Текст : электронный.
2. Стуканов В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168669> . - Текст : электронный.
3. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/ А.И. Грушевский, А.С. Кашура, И.М. Блянкинштейн [и др.]- Красноярск: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9.. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549438> . - Текст : электронный

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.4 Материалы и ГСМ автотранспортного
предприятия

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: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.