

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Эксплуатационные материалы Б1.В.ДВ.6

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ситдииков Ф.Ф.

Рецензент(ы):

Фаляхов И.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 9673164819

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Ситдилов Ф.Ф. Кафедра теории и методики профессионального обучения Инженерно-технологический факультет ,
FarFSitdikov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс посвящен изучению комплекса требований, предъявляемых к эксплуатационным материалам; их основным свойствам, влиянию, этих свойств на надежность и долго-вечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей; рациональному применению их с учетом экономических и экологических факторов; овладение инженерными методами и практическими навыками по подбору ассортимента эксплуатационных материалов, соответствующего эксплуатируемой технике, по учету расхода ТСМ и ТЖ и их сбережения.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 23.03.01 Технология транспортных процессов и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 23.03.01. Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность к самоорганизации и самообразованию.
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- ГОСТы и требования, предъявляемые к топливу и смазочным материалам (ТСМ);
- условия сгорания топлива и работы смазочных масел в двигателях внутреннего сгорания (ДВС);
- основные свойства и ассортимент топлив, моторных, трансмиссионных масел, пластичных смазок и специальных жидкостей, применяемых при эксплуатации техники;
- особенности применения газообразных и других перспективных топлив для ДВС;
- методику и оборудование для определения качества применяемых ТСМ;
- технику безопасности и противопожарные мероприятия при использовании ТСМ;
- мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при использовании ТСМ.

2. должен уметь:

- проводить контроль качества ТСМ;
- организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов.

3. должен владеть:

- основами выбора материалов для организации производства;
- демонстрировать способность и готовность:
- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике	8	1	2	2	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.	8	2	2	2	0	
3.	Тема 3. Альтернативные виды топлив	8	3	2	2	0	
4.	Тема 4. Смазочные масла	8	4	0	2	0	
5.	Тема 5. Пластичные смазки	9	1	0	0	0	
6.	Тема 6. Технические жидкости	9	2	0	0	0	
7.	Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.	9	3	0	0	0	
8.	Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов	9	4	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			6	8	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Условия применения и требования к качеству бензинов. Способы получения, марки, состав и применение автомобильных бензинов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные эксплуатационные свойства бензинов. Взаимосвязь эксплуатационных свойств с показателями качества бензинов. Требования Евростандарта EN 228 к автомобильным бензинам. Определение основных показателей качества бензинов. Нормы расхода автобензинов на автомобильной технике в различных условиях эксплуатации.

Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Условия применения и требования к качеству дизельных топлив. Способы получения, марки, состав и применение дизельных топлив. Взаимосвязь эксплуатационных свойств с показателями качества дизельных топлив.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Требования Евростандарта EN 228 к дизельным топливам. Нормы расхода дизельных топлив на автотракторной технике в различных условиях эксплуатации.

Тема 3. Альтернативные виды топлив

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эффективность использования альтернативных видов топлива автотранспортом. Синтетические спирты, эфиры и биотоплива. Газообразные топлива. Газожидкостные топлива. Нефтяные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив. Определение основных показателей качества дизельных топлив на территории мирового сообщества.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Назначение и состав пластичных смазок. Условия применения и требования к качеству пластичных смазок. Классификация, наименование и обозначение пластичных смазок. Антифрикционные, консервационные и уплотнительные смазки. Эксплуатационные свойства пластичных смазок

Тема 4. Смазочные масла

практическое занятие (2 часа(ов)):

Гидравлические масла, амортизационные и тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей.

Тема 5. Пластичные смазки

Тема 6. Технические жидкости

Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.

Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике	8	1	реферат	12	реферат
2.	Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.	8	2	тестирование	12	тестирование
3.	Тема 3. Альтернативные виды топлив	8	3	научный доклад	14	научный доклад
4.	Тема 4. Смазочные масла	8	4	презентация	20	презентация
5.	Тема 5. Пластичные смазки	9	1	реферат	12	реферат
6.	Тема 6. Технические жидкости	9	2	презентация	10	презентация

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.	9	3	тестирование	5	тестирование
8.	Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов	9	4	презентация	5	презентация
Итого					90	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При преподавании данной дисциплины используются как традиционные, так и нетрадиционные технологии обучения.

Традиционные:

- лекции, во время которых студенты получают представления о сельскохозяйственных технологиях. К лекции студентам необходимо готовиться - заранее прочитать соответствующие главы учебника. Во время лекции нужно фиксировать ее ключевые положения - вести конспектирование. Работа с конспектами - важный элемент в освоении курса, в подготовке к зачету. Лекции проводятся с включением дополнительных элементов: презентации по дисциплине, мультимедиа материалы, материалы справочного характера, глоссарий, технические и программные средства обеспечения дисциплины;
- лабораторные работы (работа на лабораторных стендах, решение задач, составление отчетов и обсуждение материала по теме).

Нетрадиционные:

- проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- работа в малых группах - форма работы, дающая возможность каждому участнику поучаствовать в решении проблемы, практиковать навыки сотрудничества и межличностного общения.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике

реферат , примерные темы:

1. Материальное и нематериальное производство. 2. Основные понятия и структура материального производства. 3. История развития производства (средств труда, производственной и социальной организации, технических средств, используемых видов энергии и т.п.) 4. Научно-технический прогресс и его влияние на протекание психической деятельности и жизнедеятельности человека. 5. Основные способы преобразования предмета труда.

Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.

тестирование , примерные вопросы:

1. Основным способом переработки нефти является: А) крекинг; В) обратная перегонка; С) прямая перегонка; D) ответы В, С; E) ответы А, В. 2. Сернистые соединения подразделяются на: А) большие и маленькие; В) активные и неактивные; С) горячие и холодные; D) деформируемые и недеформируемые; E) с содержанием водорода и без него. 3. К какому виду относятся сернистые соединения, способные вызвать коррозию металлов при нормальных условиях? А) не активным; В) прямым; С) активным; D) линейным; E) простым. 4. Химическая составная часть нефти с одинаковыми химическими или физическими свойствами, выделяемая при перегонке, называется: А) партия; В) фракция; С) группа; D) поставка; E) брашинг 5. Продуктами прямой перегонки нефти являются дистилляты: А) бензин, керосин; В) лигроин; С) газойль; D) соляр; E) все ответы верны.

Тема 3. Альтернативные виды топлив

научный доклад , примерные вопросы:

1. Отрасли, связанные преимущественно с химическим и физико-химическим способом преобразования предмета труда как материальный источник при создании. 2. Теоретические вопросы создания современных средств преобразования предмета труда. 3. Тенденции развития техники и технологий в современном производстве. 4. Механизация и автоматизация производства. 5. Использование роботов в современном производстве.

Тема 4. Смазочные масла

презентация , примерные вопросы:

1. Коксуемость, испаряемость. 2. Температура помутнения и температура замерзания. 3. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля. 4. Виды масел и их маркировка. 5. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя.

Тема 5. Пластичные смазки

реферат , примерные темы:

1. Качество стали. 2. Медные сплавы. 3. Металлургия титана. 4. Производство стали в электрических печах. 5. Разработка схемы производства стали и определение основных технико-экономических показателей.

Тема 6. Технические жидкости

презентация , примерные вопросы:

1. Требования к техническим жидкостям. 2. Основные марки гидравлических жидкостей. 3. Основные марки амортизационных жидкостей. 4. Основные марки тормозных жидкостей.

Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.

тестирование , примерные вопросы:

1. Для чего используются крекинг-процессы при переработке нефти: В) увеличение выхода дизельных фракций; С) увеличение выхода керосиновых фракций; D) увеличение выхода соляпиловых фракций; E) увеличения температуры пенетрации. 2. Виды крекинга: А) термический, гидрокрекинг; В) каталитический; С) каталитический риформинг; D) ответы А, С; E) ответы А, В, С. 3. Термический крекинг используют для получения бензина из: А) мазута и керосина; В) торфа; С) каменного угля; D) бурого угля; E) сланцев. 4. Жидкие автомобильные топлива подразделяются на: А) бензины; В) спирты; С) водорода; D) дизельные топлива; E) ответы А, D. 5. Основной показатель качества бензинов: А) детонационная стойкость; В) фракционный состав; С) давление насыщенных паров; D) химическая стабильность; E) все ответы верны.

Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов

презентация, примерные вопросы:

1.Свойства дизельных топлив для наземной техники. 2. Марки, состав и применение дизельных топлив. 3. Характеристики дизельных топлив. 4. Экспортное дизельное топливо. 5.Городское топливо.

Итоговая форма контроля

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1. Марки автомобильных бензинов.
- 2.Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.
3. Состав бензина.
4. Присадки, улучшающие эксплуатационные свойства бензина.
5. Октановое число. Способы определения.
6. Эксплуатационные свойства бензинов.
7. Как влияют температуры начала кипения и 10% перегонки на работу двигателя.
8. Как влияет температура 50% перегонки на работу двигателя.
9. Как влияет температура конца кипения на работу двигателя.
10. Нафтеновые углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
11. Основные показатели бензинов.
12. Парафиновые углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
13. Фракционный состав бензина, метод его определения.
14. Методика определения воды в бензине.
15. Ароматические углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензина.
16. Контроль качества топлив. Виды контроля.
17. Марки дизельных топлив.
18. Требования к качеству дизельных топлив.
19. Цетановое число. Его влияние на работу дизеля.
20. Присадки к дизельным топливам.
21. Основные показатели дизельного топлива.
- 22.Температура вспышки. Метод определения.
23. Почему у дизельных топлив требуется определить лишь 50% и 90% выкипания из всего фракционного состава?
24. Коксуемость, испаряемость.
- 25.Температура помутнения и температура замерзания.
26. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля.
27. Виды масел и их маркировка.
28. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя.
29. Как по изменению масла можно определить состояние двигателя.
30. Моющая способность масла.
31. Противоизносные свойства масел.
- 32.Термоокислительная стабильность масел.

33. Виды присадок к маслам.
34. Вязкость масла и её влияние на работу двигателя.
35. Назначение моторных масел.
36. Основные элементы системы смазки.
37. Эксплуатационные свойства масел.
38. Антифрикционные свойства масел.
39. Назначение и состав смазок.
40. Область применения смазок.
41. Преимущества и недостатки смазок по сравнению с маслами.
42. Требования к смазкам.
43. Виды смазок.
44. Эксплуатационные свойства смазок.
45. Технические жидкости, их виды и основная функция.

7.1. Основная литература:

1. Минько, Н. И. Методы получения и свойства нанообъектов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. И. Минько, В. В. Строкова, И. В. Жерновский, В. М. Нарцев. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 165 с. - ISBN 978-5-9765-0326-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=462886>
2. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/Грушевский А.И., Кашура А.С., Блянкинштейн И.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549438>
3. Структура и свойства неметаллических материалов: Учебное пособие / Пачурин Г.В., Горшкова Т.А., Шевченко С.М.; Под общ. ред. Пачурина Г.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-010-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492513>

7.2. Дополнительная литература:

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513856>
2. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516045>
3. 2. Механические свойства алюминиевых сплавов [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Грищенко, С. Б. Сидельников, И. Ю. Губанов [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-2653-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492289>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>
Полнотекстовая библиотека - <http://eup.ru/>
СПС Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. - <http://eup.ru/>
Электронный Портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам - <http://www.finbook.biz/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Эксплуатационные материалы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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, УМК, 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 профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

1. Научная лаборатория.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .

Автор(ы):

Ситдилов Ф.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Фаляхов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.