

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 02.10.2023 17:09:32

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Эксплуатационные материалы

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «эксплуатационные материалы» является сформировать у студентов научных знаний и профессиональных навыков в области использования автомобильных эксплуатационных материалов освоение физико-химических и химических способов анализа эксплуатационных материалов.

Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучаемой дисциплины является: изучения основных технико-экономических требований к топливам для карбюраторных и дизельных двигателей и рациональному расходованию эксплуатационных материалов; научить студентов на основе и в сочетании с другими знаниями, усвоенными им по специальности и общетехническим инженерным дисциплинам, обосновано выбирать, топливно-смазочные материалы, необходимые для нормального функционирования автомобильного хозяйства.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественно-научных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);

готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-4).

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-10);

владением 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-12);

способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-43);

Разделы дисциплины


№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Производство топлив и смазочных материалов.
2	Общие сведения о топливах.
3	Основные свойства топлив.
4	Применение топлив в ДВС.
5	Общие сведения о смазочных материалах.
6	Основные сведения о жидких смазочных материалах.
7	Применение жидких смазывающих материалов.
8	Твердые и консистентные смазки.
9	Специальные жидкости для автомобилей.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический*(наименование ф-та полностью)* И.П. Емельянов*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 01 » 09 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационные материалы*(наименование дисциплины)*направление подготовки (специальности) 23.03.03*(цифр согласно ФГОС)*« Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов »*и наименование направления подготовки (специальности)*профиль «Автомобильный сервис»*наименование профиля, специализации или магистерской программы*форма обучения очная*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2016

ЭМ ома

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного Ученым советом университета протокол № 6 25.01.2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов на заседании кафедры Автомобили, транспортные системы и процессы протокол № «1» 30.08 2016 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ А.Ю. Алтухов
Разработчик программы _____ Л.П. Кузнецова
доцент, к.х.н. _____
(учетная ставка и учетные часы, Ф.И.О.)
Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры АТ и П № 10.08.17
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «25» 01 2018 г. на заседании кафедры АиАХ № 11.01.08.18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «29» 01 2018 г. на заседании кафедры АиАХ № 31.08.18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2018 г. на заседании кафедры технологии материалов и транспорта протокол № 1 «31» 08 2020 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ / Алтухов А.Ю. /

ЭМ

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2016 г. на заседании кафедры технологии материалов и транспорта протокол № 22 «30» 06 2021 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры ТМ и Т
протокол № 22 «29» 06 2022 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2010 г. на заседании кафедры ТМ и Т
протокол № 14 «28» 06 2013 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

А.Ю. Алтухов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, одобренного ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры
протокол № « » 20 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

А.Ю. Алтухов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование профессиональной культуры, готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков в области использования автомобильных эксплуатационных материалов, освоение физико-химических и химических свойств, анализа и подбора эксплуатационных материалов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучения основных технико-экономических требований к топливам для карбюраторных и дизельных двигателей и рациональному расходованию эксплуатационных материалов;
- изучение основных физико-химических свойств смазочных материалов;
- изучение свойств и способов применения специальных жидкостей для автомобилей.
- формирование навыков у студентов на основе и в сочетании с другими знаниями, обосновано выбирать, топливно-смазочные материалы, необходимые для нормального функционирования автомобильного хозяйства;

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающийся должен **знать**:

- состав и свойства горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- способы получения и очистки топлив и смазочных материалов;
- классификацию ГСМ;
- особенности в использовании конкретных эксплуатационных материалов;
- методы и способы определения качества эксплуатационных материалов на транспорте;
- перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов при использовании эксплуатационных материалов
- основные понятия и определения
- рациональные способы использования автомобильных эксплуатационных материалов;

уметь:

- ориентироваться в многообразии эксплуатационных материалов и осуществлять выбор для нормального функционирования автомобильного хозяйства
- оценивать показатели качества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей;
- разрабатывать мероприятия по экономному использованию ГСМ;
- безопасно использовать в эксплуатации современные топливно-смазочные материалы и специальные жидкости;
- определять расход, а также потери ГСМ при эксплуатации автомобильного транспорта;
- истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы.
- применять систему фундаментальных знаний, для идентификации и решения проблемы выбора эксплуатационных материалов
- проводить инструментальный и визуальный контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов;

владеть:

- понятийно - терминологическим аппаратом в области автомобильных эксплуатационных материалов ;
- навыками расчета расхода и потерь эксплуатационных материалов;
- основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;
- приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;
- способами экономного использования ГСМ;
- способностью выбирать конкретные эксплуатационные материалы для нормального функционирования транспорта.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественно-научных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);

готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-4).

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-10);

владением 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-12);

способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-43);

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Эксплуатационные материалы» представляет дисциплину с индексом Б1.Б.30 Базовая часть, дисциплина модуль, согласно учебного плана направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, изучаемая на 4 курсе в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Производство топлив и смазочных материалов.	Природная нефть, состав, первичная переработка нефти, деструктивная переработка нефтепродуктов, очистка полуфабрикатов.
2	Общие сведения о топливах.	Основные определения, классификация топлив, основные требования к топливу, автомобильные бензины, состав топлив, давление насыщенных паров, энергетические показатели.
3	Основные свойства топлив.	Испаряемость топлив и смесеобразование свойства топлива, влияющие на его распыл, детонационная стойкость топлив, самовоспламеняемость топлив, многотопливные двигатели, вязкость, плотность и низкотемпературные свойства топлив
4	Применение топлив в ДВС.	Характеристика основных марок бензина, ассортимент дизельных топлив, водородные газообразные топлива, заменители топлив.
5	Общие сведения о смазочных материалах.	Трение, смазка и износ в ДВС, требования к свойствам смазочных материалов.
6	Основные сведения о жидких смазочных материалах.	Моторные масла, эксплуатационные свойства моторных масел, старение, угар и смена моторных масел.
7	Применение жидких смазывающих материалов.	Классификация моторных масел, регенерированные масла. Синтетические моторные масла, выбор моторного масла, совместимость масла с материалами
8	Твердые и консистентные смазки.	Твердые смазки, химически активные покрытия, мягкие металлы и полимерные материалы, композиционные смазочные материалы, консистентные смазки,
9	Специальные жидкости для автомобилей.	Охлаждающие жидкости, тормозные жидкости, жидкости для других гидравлических систем, электролит для кислотных аккумуляторных батарей.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Производство топлив и смазочных материалов	2			У-1, У-2 У-3	С	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-12) (ПК-43)
2	Общие сведения о топливах.	2			У-1 У-3 У-5	С	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-43)
3	Основные свойства топлив.	2		1, 2	У-4 МУ-1 МУ-2	С	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12)
4	Применение топлив в ДВС.	2		4	У-1 У-3 МУ-2	С, Т	(ОПК-3) (ПК-10) (ПК-43)
5	Общие сведения о смазочных	2			У-1 У-3 У-6	С	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12)

	материалах						(ПК-43)
6	Основные сведения о жидких смазочных материалах.	2		3	У-1 У-2 У-3, У-4, МУ-2	С	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12) (ПК-43)
7	Применение жидких смазывающих материалов	2		5	У-1 У-2 У-3 У-4 МУ-2	С	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12) (ПК-43)
8	Твердые и консистентные смазки.	2			У-1 У-3 У-5	С, Т	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-12)
9	Специальные жидкости для автомобилей.	2		6	У-1, У-2 У-3 У-4 МУ-2	С	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-43)

С - собеседование, Т - тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Эксплуатационная оценка бензина по данным перегонки	2
2	Определение содержания механических примесей в нефтепродуктах	2
3	Определение кинематической вязкости моторного масла	2
4	Определение расхода топлива на транспортную работу	4
5	Расчет отработанного масла на автотранспортном предприятии	4
6	Расчет отработанных аккумуляторов и электролита на автотранспортных предприятиях	4
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Эксплуатационная оценка бензина по данным перегонки (итоговая работа) Определение кинематической вязкости моторного масла (итоговая работа)	4 неделя	9
2	Определение кинематической вязкости моторного масла (итоговая работа) Определение расхода топлива на транспортную работу (итоговая работа)	8 неделя	9

3	Расчет отработанного масла на автотранспортном предприятии(итоговая работа)	12 неделя	9
4	Расчет отработанных аккумуляторов и электролита на автотранспортных предприятиях(итоговая работа) Подготовка к зачету	16 неделя	8,9
Итого			35,9

5 Перечень учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического и лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Лекция раздела. Моторные масла, эксплуатационные свойства моторных масел Лекция раздела. Охлаждающие жидкости,	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практика. Расчет отработанного масла на автотранспортном предприятии	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует, профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций) (

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенций	Этапы * формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
(ОПК-3) готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Экономическая теория, математика, информатика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия и инженерная графика, сопротивление материалов,	гидравлика и гидродневмопривод, общая электротехника и электроника электротехника электрооборудование транспортных транспортно-технологических машин и оборудования, эксплуатационные свойства транспортных и транс	эксплуатационные материалы, типаж и эксплуатация технологического оборудования, Производственно-техническая инфраструктура и основы проектирования предприятий, системы, технология и ор

		портно-технологических машин и оборудования	организация услуг в предприятиях автосервиса,
(ОПК-4) готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Экология**, теплотехника** технологическая практика **		эксплуатационные материалы, преддипломная практика,
(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	материаловедение, технология конструкционных материалов,	основы триботехники, техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий, технологическая практика	эксплуатационные материалы, технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей,
(ПК-12) владением 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	технология конструкционных материалов,	конструкция и основы расчета энергетических установок и техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий,	эксплуатационные материалы, современные и перспективные силовые агрегаты и альтернативные виды топлива
(ПК-43) способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	экология**		эксплуатационные материалы,

* Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалист	Магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестры

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа на обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся а разных семестрах, - распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий - более поздними семестрами);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре - все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-3/ завершающий	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему фундаментальных знаний, для идентификации и решения проблемы выбора эксплуатационных материалов <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно - терминологическим аппаратом в области автомобильных эксплуатационных материалов ; 	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения - состав и свойства горюче-смазочных материалов (ГСМ); <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему фундаментальных знаний, для идентификации и решения проблемы выбора эксплуатационных материалов - истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно - терминологическим аппаратом в области автомобильных эксплуатационных материалов ; - основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов; 	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения - состав и свойства горюче-смазочных материалов (ГСМ); - особенности в использовании конкретных эксплуатационных материалов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять систему фундаментальных знаний, для идентификации и решения проблемы выбора эксплуатационных материалов - истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы. - безопасно использовать в эксплуатации современные топливно-смазочные материалы и специальные жидкости; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно - терминологическим аппаратом в области автомобильных эксплуатационных материалов ; - основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов; - приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;

ОПК-4 / за- вершающий	1.Доля освоенных обучаю- щимся зна- ний, умений, навыков от общего объ- ема ЗУН, установ- ленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучаю- щимся зна- ний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестан- дартных ситуациях	<u>Знать:</u> - рациональные способы исполь- зования автомо- бильных эксплуа- тационных мате- риалов; <u>Уметь:</u> - определять рас- ход, а также поте- ри ГСМ при экс- плуатации авто- мобильного транспорта; <u>Владеть:</u> - навыками расче- та расхода и поте- рь эксплуатаци- онных материа- лов;	<u>Знать:</u> - рациональные способы исполь- зования автомо- бильных эксплуа- тационных мате- риалов; - классификацию ГСМ; <u>Уметь:</u> - определять рас- ход, а также поте- ри ГСМ при экс- плуатации авто- мобильного транспорта; - разрабатывать мероприятия по экономному ис- пользованию ГСМ; <u>Владеть:</u> - навыками расче- та расхода и поте- рь эксплуатаци- онных материа- лов; - способами эконо- много использо- вания ГСМ;	<u>Знать:</u> - рациональные способы использования автомо- бильных эксплуатацион- ных материалов; - классификацию ГСМ; - состав и свойства горю- че-смазочных материалов (ГСМ); <u>Уметь:</u> - определять расход, а также потери ГСМ при эксплуатации автомо- бильного транспорта; - разрабатывать меропр- иятия по экономному ис- пользованию ГСМ; - оценивать показатели ка- чества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей; <u>Владеть:</u> - навыками расчета рас- хода и потерь эксплуата- ционных материалов; - способами экономного использования ГСМ; - приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;
ПК-10 / за- вершающий	1.Доля освоенных обучаю- щимся зна- ний, умений, навыков от общего объ- ема ЗУН, установ- ленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучаю- щимся зна- ний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и	<u>Знать:</u> - классификацию ГСМ; <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии эксплуатационных материалов и осуществлять вы- бор для нормаль- ного функциони- рования автомо- бильного хозяй- ства <u>Владеть:</u> - способностью выбирать кон- кретные эксплуа- тационные мате- риалы для нор- мального функци- онирования	<u>Знать:</u> - классификацию ГСМ; - особенности в ис- пользовании кон- кретных эксплуа- тационных мате- риалов; <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии экс- плуатационных ма- териалов и осу- ществлять выбор для нормального функционирования автомобильного хозяйства - применять систе- му фундаменталь- ных знаний, для идентификации и	<u>Знать:</u> - классификацию ГСМ; - особенности в использо- вании конкретных эксплуата- ционных материалов; - перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов при ис- пользовании эксплуатаци- онных материалов <u>Уметь:</u> - ориентироваться в мно- гообразии эксплуатацион- ных материалов и осу- ществлять выбор для нор- мального функциониро- вания автомобильного хо- зяйства - применять систему фун- даментальных знаний, для идентификации и решения проблемы выбора эксплуа-

	<i>нестандартных ситуациях</i>	транспорта.	решения проблемы выбора эксплуатационных материалов <u>Владеть:</u> - способностью выбирать конкретные эксплуатационные материалы для нормального функционирования транспорта. - навыками расчета расхода и потерь эксплуатационных материалов;	тационных материалов - безопасно использовать в эксплуатации современные топливно-смазочные материалы и специальные жидкости; <u>Владеть:</u> - способностью выбирать конкретные эксплуатационные материалы для нормального функционирования транспорта. - навыками расчета расхода и потерь эксплуатационных материалов; - способами экономного использования ГСМ;
ПК-12 / завершающий	<i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<u>Знать:</u> - методы и способы определения качества эксплуатационных материалов на транспорте; <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии эксплуатационных материалов и осуществлять выбор для нормального функционирования автомобильного хозяйства <u>Владеть:</u> - основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;	<u>Знать:</u> - методы и способы определения качества эксплуатационных материалов на транспорте; - особенности в использовании конкретных эксплуатационных материалов; <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии эксплуатационных материалов и осуществлять выбор для нормального функционирования автомобильного хозяйства - истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы. <u>Владеть:</u> - основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;	<u>Знать:</u> - методы и способы определения качества эксплуатационных материалов на транспорте; - особенности в использовании конкретных эксплуатационных материалов; - рациональные способы использования автомобильных эксплуатационных материалов; <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии эксплуатационных материалов и осуществлять выбор для нормального функционирования автомобильного хозяйства - истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы. - определять расход, а также потери ГСМ при эксплуатации автомобильного транспорта; <u>Владеть:</u> - основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов; - приемами и методами очистки эксплуатационных

			- приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;	материалов; - навыками расчета расхода и потерь эксплуатационных материалов;
ПК-43 / завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- способы получения и очистки топлив и смазочных материалов;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- оценивать показатели качества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- способы получения и очистки топлив и смазочных материалов;</p> <p>- способы и методы определения качества топливно-смазочных материалов;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- оценивать показатели качества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей;</p> <p>- проводить инструментальный и визуальный контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;</p> <p>- приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- способы получения и очистки топлив и смазочных материалов;</p> <p>- способы и методы определения качества топливно-смазочных материалов;</p> <p>- состав и свойства горюче-смазочных материалов (ГСМ);</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- оценивать показатели качества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей;</p> <p>- проводить инструментальный и визуальный контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов;</p> <p>- истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов;</p> <p>- приемами и методами очистки эксплуатационных материалов;</p> <p>- способами экономного использования ГСМ;</p>

7.3 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

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Производство топлив и смазочных материалов	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-12) (ПК-43)	Лекции	С	Вопросы №1-4	Согласно табл.7.2
2	Общие сведения о топливах.	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-43)	Лекции	С	Вопросы № 5-6	Согласно табл.7.2
3	Основные свойства топлив.	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12)	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. работа Ит. работа	Вопросы № 7-10 МУ-1 задание №1 МУ-2 задание №2 Многовариантная №1 Многовариантная №2	Согласно табл.7.2
4	Применение топлив в ДВС.	(ОПК-3) (ПК-10) (ПК-43)	Лекции Практика СРС	С Т Отчет Ит. работа	Вопросы № 11 Тесты № 1-49 МУ-2 задание №4 Многовариантная №4	Согласно табл.7.2
5	Общие сведения о смазочных материалах	(ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12) (ПК-43)	Лекции	С	Вопросы № 12-23	Согласно табл.7.2
6	Основные сведения о жидких смазочных материалах.	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12) (ПК-43)	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. работа	Вопросы № 24-30 МУ-2 задание №3 Многовариантная №3	Согласно табл.7.2
7	Применение жидких смазывающих материалов	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-12) (ПК-43)	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. работа	Вопросы № 31-40 МУ-2 задание №5 Многовариантная №5	Согласно табл.7.2
8	Твердые и консистентные смазки.	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-12)	Лекции	С Т	Вопросы № 41 Тесты № 50-100	Согласно табл.7.2
9	Специальные жидкости для автомобилей	(ОПК-3) (ОПК-4) (ПК-10) (ПК-43)	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. работа	Вопросы № 42-54 МУ-2 задание №6 Многовариантная №6	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования (С) по теме 1 " Производство топлив и смазочных материалов "

1. Сырье для производства топлив и смазочных материалов. Природная и синтетическая нефть. (12)
2. Первичная переработка нефти (метод прямой перегонки). (12)
3. Деструктивная переработка нефтепродуктов. (12)
4. Очистка полуфабрикатов. (12)

Тесты по теме 4 " Применение топлив в ДВС "

1. Какой состав нефти определяется соотношением химических элементов?
а) фракционный; б) элементарный; в) групповой.
2. Какой состав определяется группами входящих в нефть углеводородов?
а) фракционный; б) элементарный; в) групповой.
3. Какой состав нефти определяется при ее разделении по температурам кипения входящих соединений.
а) фракционный; б) элементарный; в) групповой.
4. Активные сернистые соединения, входящие в состав нефти. ...
а) сера, сероводород; б) сульфиды; в) полисульфиды.
5. Первичная переработка нефти – это ...
а) процесс коксования; б) процесс прямой перегонки; в) процесс термического крекинга.
6. Самая легкая фракция нефти - это ...
а) бензиновая фракция; б) дизельная фракция; в) керосиновая фракция.
7. К топливному дистилляту относится. ...
а) гудрон; б) средний масляный дистиллят; в) керосиновая фракция.
8. Очистка полуфабрикатов нефти применяемая для удаления углеводородов с высокими температурами застывания называется.
а) кислотная очистка; б) селективная очистка; в) депарафинизация.
9. Очистка, основанная на свойстве некоторых пористых минеральных веществ поглощать содержащиеся в нефтепродуктах примеси называется.
а) адсорбционная очистка; б) гидроочистка; в) щелочная очистка.
10. Очистка, применяемая для удаления сернистых, азотистых и кислородных соединений путем восстановления этих соединений водородом с образованием легко растворимых в воде веществ - сероводорода, аммиака и воды называется.
а) депарафинизация б) гидроочистка; в) ультрафильтрация.
11. Очистка, основанная на избирательной растворяющей способности органических жидкостей по отношению к различным типам углеводородов, называется.
а) ультрафильтрация; б) адсорбционная очистка; в) селективная очистка.
12. Очистка, которая заключается в обработке нефтепродуктов 96-98% раствором серной кислоты, называется.
а) селективной; б) кислотной очисткой; в) ультрафильтрация.
13. Очистка, при которой используются полупроницаемые перегородки (мембраны), называется. ...
а) селективной; б) кислотной очисткой; в) ультрафильтрация.
14. Компонент топлива, окисляющийся в процессе горения.
а) горючее; б) окислитель; в) присадки.
15. По химическому составу топливо разделяют на
а) углеводородные и неуглеводородные; б) нефтяные и синтетические; в) жидкие и газообразные.
16. По виду исходного сырья топливо разделяют на
а) бензины и дизельные топлива; б) углеводородные и неуглеводородные; в) нефтяные и синтетические.
17. По типу двигателя топливо разделяют на
а) бензины и дизельные топлива; б) нефтяные и синтетические; в) жидкие и газообразные.
18. По агрегатному состоянию топливо разделяют на
а) бензины и дизельные топлива; б) нефтяные и синтетические; в) жидкие и газообразные.
19. Фракция – это.
а) дотационная стойкость бензина; б) часть топлива, характеризуемая определенными температурными пределами

выкипания. в) характеристика самовоспламеняемости топлива.

20. Фракционный состав позволяет судить

а) о количестве механических примесей в топливе; б) о наличии водорастворимых кислот и щелочей; в) о полноте испарения бензина в процессе карбюрации.

21. О наличии в топливе головных (пусковых) фракций, от которых зависит легкость пуска холодного двигателя, судят по....

а) $t_{50\%}$; б) $t_{10\%}$; в) $t_{90\%}$.

22. Интенсивность прогрева, устойчивость работы на малой частоте вращения коленчатого вала и приемистость зависят от

а) $t_{50\%}$; б) $t_{10\%}$; в) $t_{90\%}$.

23. О наличии в топливе тяжелых фракций, об интенсивности и полноте сгорания рабочей смеси, о мощности, развиваемой двигателем, и количестве расходуемого топлива, об износах двигателя, судят по....

а) $t_{н.к.}$; б) $t_{50\%}$; в) $t_{90\%}$.

24. Чем выше давление насыщенных паров топлива, тем ...

а) ниже температура начала кипения; б) труднее он испаряется, и тем медленнее происходят пуск двигателя; в) легче он испаряется, и тем быстрее происходят пуск двигателя.

25. Коэффициент избытка воздуха a , - это

а) разница между количеством воздуха имеющегося в смеси L_v и теоретически необходимым L_0 ;

б) отношение имеющегося количества воздуха в смеси L_v к теоретически необходимому для полного сгорания топлива L_0 ;

в) отношение теоретически необходимого количества воздуха L_0 для полного сгорания топлива к имеющемуся в смеси L_v .

26. Топливо – воздушная смесь называется «бедной»

а) при $a < 1$; б) при $a > 1$; в) при $a = 1$.

27. Топливо – воздушная смесь называется «стехиометрической»

а) при $a > 1$; б) при $a < 1$; в) при $a = 1$.

28. Топливо – воздушная смесь называется «обогащенной»

а) при $a < 1$; б) при $a > 1$; в) при $a = 1$.

29. Диапазоном воспламеняемости топлива – это.....

а) разность между нижним и верхним пределами воспламеняемости; б) отношение между нижним и верхним пределами воспламеняемости; в) произведение между нижним и верхним пределами воспламеняемости.

30. В качестве пусковых жидкостей для бензинов и дизельных топлив применяют....

а) этиленгликоль; б) диэтиловый эфир; в) изооктан.

31. Комплекс физико-химических превращений смеси топлива с воздухом, сопровождающийся интенсивным выделением тепла и излучением света – это...

а) горение; б) воспламенение; в) самовоспламенение.

32. Детонация – это....

а) управляемое воспламенение рабочей топливо - воздушной смеси;

б) разделений топлива на фракции; в) неуправляемое воспламенение рабочей топливо - воздушной смеси.

33. К явлениям, не связанным с детонацией, относится....

а) калильное зажигание; б) воспламенение рабочей смеси от искры свечи зажигания; в) зажигание тлеющим нагаром.

34. Детонационная стойкость бензина оценивается

а) октановым числом; б) цетановым числом; в) коэффициентом избытка воздуха.

35. Самовоспламеняемость дизельного топлива оценивается

а) коэффициентом избытка воздуха; б) октановым числом; в) цетановым числом.

36. Эталонное топливо для определения октанового числа

а) смесь октана с α -метилнафтолином; б) смесь изооктана с нормальным гептаном; в) смесь цетана с α -метилнафтолином.

37. Эталонное топливо для определения цетанового числа

а) смесь цетана с α -метилнафтолином; б) смесь октана с α -метилнафтолином;

- в) смесь цетана с нормальным гептаном.
38. Методы определения октанового числа. ...
- а) моторный, исследовательский; б) моторный, аналитический; в) исследовательский, аналитический.
39. Чувствительность бензина – это ...
- а) диапазон воспламеняемости; б) разность между ОЧМ и ОЧИ; в) отношение ОЧМ к ОЧИ.
40. Антидетонаторы – это
- а) ингибиторы коррозии; б) присадки окислители (этил, пропил); в) металлоорганические соединения.
41. Функция антидетонаторов. ...
- а) повышение ОЧ бензинов; б) повышение ЦЧ дизельных топлив; в) понижение детонационной стойкости бензина.
42. Кристаллизация высокоплавких углеводородов при низких температурах, а также испарения легких фракций при высоких температурах -
- а) изменение химической стабильности; б) изменение физической стабильности;
- в) и первый и второй варианты ответов правильные.
43. Плотные продукты окислительных превращений на горячих поверхностях металла – это
- а) нагар; б) лаки; в) осадки.
44. Липкие, мазеподобные вещества темно-коричневого или черного цвета, состоящие из продуктов низкотемпературного окисления углеводородов, продуктов уплотнения, механических примесей и воды – это ...
- а) нагар; б) лаки; в) осадки.
45. Твердые продукты отложений, образующиеся на поверхности днища поршня и верхней части цилиндра, форсунке и выпускных клапанах
- а) нагар; б) лаки; в) осадки.
46. Автомобильные бензины относят к разряду
- а) ГЖ; б) ЛВЖ; в) и первый и второй варианты ответов правильные.
47. Дизельные топлива относят в разряду
- а) ГЖ; б) ЛВЖ; в) и первый и второй варианты ответов правильные.
48. Температуру, при которой теряется физическая однородность топлива вследствие образования микрокристаллов наиболее высокоплавких углеводородов и воды, называют. ...
- а) температурой кристаллизации; б) температурой помутнения; в) температурой застывания.
49. Температуру, при которой кристаллы в топливе обнаруживаются невооруженным глазом, называют. ...
- а) температурой помутнения; б) температурой застывания; в) температурой кристаллизации.

Отчет по практике по теме 3 " Основные свойства топлив."

Эксплуатационная оценка бензина по данным перегонки МУ-1

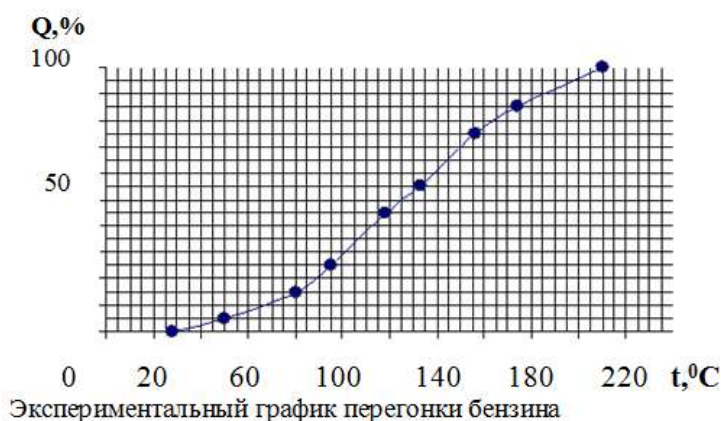
Провести эксплуатационную оценку бензина по данным фракционной перегонки с использованием номограмм (рис. 3). Если известны следующие экспериментальные данные: давление $P = 101,9 \cdot 10^3$ Па, температура окружающей среды $t = 18^\circ\text{C}$, температуры кипения топлива $t_{\text{н.п.}} = 30$, $t_{5\%} = 52$, $t_{15\%} = 82$, $t_{25\%} = 97$, $t_{45\%} = 120$, $t_{55\%} = 135$, $t_{75\%} = 158$, $t_{85\%} = 176$, $t_{\text{к.п.}} = 212^\circ\text{C}$. Построить график перегонки бензина, определить графическим методом значения температур $t_{10\%}$, $t_{50\%}$, $t_{90\%}$, а эксплуатационную оценку представить в виде таблицы 1.

Решение. Находим поправку на барометрическое давление к каждому показанию термометра по уравнению (1).

$$C = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot (101,3 \cdot 10^3 - P) \cdot (273 + t) =$$

$$= 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot (101,3 \cdot 10^3 - 101,9 \cdot 10^3) \cdot (273 + 18) = -1,6 \approx -2$$

Далее считаем: $t_{\text{н.п.}} = 30 - 2 = 28^\circ\text{C}$; $t_{5\%} = 52 - 2 = 50^\circ\text{C}$; $t_{15\%} = 82 - 2 = 80^\circ\text{C}$; $t_{25\%} = 97 - 2 = 95^\circ\text{C}$; $t_{45\%} = 120 - 2 = 118^\circ\text{C}$; $t_{55\%} = 135 - 2 = 133^\circ\text{C}$; $t_{75\%} = 158 - 2 = 156^\circ\text{C}$; $t_{85\%} = 176 - 2 = 174^\circ\text{C}$; $t_{\text{к.п.}} = 212 - 2 = 210^\circ\text{C}$.



По экспериментальным данным с учетом барометрического давления строим график перегонки бензина (рис. 4). Для этого по горизонтальной оси откладываем значение температур перегонки, а по вертикальной – соответствующие им значения объемов испарившегося топлива.

Теперь графическим методом находим характеристические точки,

При 10% температура $t_{10\%} = 55^{\circ}\text{C}$; При 50% температура $t_{50\%} = 125^{\circ}\text{C}$;

При 90% температура $t_{90\%} = 175^{\circ}\text{C}$.

С помощью номограмм (рис.), используя графически полученные значения температур, проводим эксплуатационную оценку бензина и заполняем таблицу Таблица Эксплуатационная оценка бензина по данным разгонки

Таблица - Эксплуатационная оценка бензина по данным разгонки

Самая низкая температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$, при которой возможно:	Температура, $^{\circ}\text{C}$
Образование паровых пробок	50
Обеспечение легкого пуска двигателя	- 8
Обеспечение затрудненного пуска двигателя	- 19
Обеспечение быстрого прогрева и хорошей приемистости	- 12
Незначительное разжижение масла в картере	- 1
Заметное разжижение масла в картере	-

Итоговая работа для СРС многовариантная задача по теме 7 " Применение жидких смазывающих материалов "

Рассчитать кинематическую вязкость нефтепродукта, если известно время истечения его через капилляр вискозиметра при различных температурах, а именно при $t = 50^{\circ}\text{C}$: $\tau_1 = 182,7$ с; $\tau_2 = 184,2$ с; $\tau_3 = 183,9$ с; при $t = 100^{\circ}\text{C}$: $\tau_1 = 31,2$ с; $\tau_2 = 32,0$ с; $\tau_3 = 32,0$ с; постоянная вискозиметра $C = 0,3159$ мм²/с². Определить индекс вязкости (ИВ). Находим среднее арифметическое времени истечения жидкости при заданных температурах.

При $t = 50^{\circ}\text{C}$; $\tau_{\text{ср}} = (182,7 + 184,2 + 183,9)/3 = 183,6$ с;

При $t = 100^{\circ}\text{C}$; $\tau_{\text{ср}} = (31,2 + 32,0 + 32,0)/3 = 31,7$ с.

Кинематическую вязкость ν (мм²/с) испытуемого нефтепродукта определяют по формуле:

При $t = 50^{\circ}\text{C}$; $\nu = C \cdot \tau = 0,3159 \cdot 183,6 = 58,0$ мм²/с;

При $t = 100^{\circ}\text{C}$; $\nu = C \cdot \tau = 0,3159 \cdot 31,7 = 10,0$ мм²/с.

Далее с помощью номограммы находим индекс вязкости ИВ = 60.

Многовариантная задача

Рассчитать кинематическую вязкость нефтепродукта, если известно время истечения его через капилляр вискозиметра при различных температурах, а именно при $t = 50^{\circ}\text{C}$: τ_1 ; τ_2 ; τ_3 ; при $t = 100^{\circ}\text{C}$: τ_1 ; τ_2 ; τ_3 ; постоянная вискозиметра $C = 0,3159$ мм²/с². Определить индекс вязкости (ИВ) по номограмме. Данные для расчетов в таблице .

Таблица - Экспериментальные данные

№ в/в	Время истечения топлива, с					
	При 50 ⁰ С			При 100 ⁰ С		
	τ ₁	τ ₂	τ ₃	τ ₁	τ ₂	τ ₃
1	152,0	154,0	150,2	31,6	32,0	31,5
2	158,3	157,6	159,4	31,5	30,4	32,9
3	202,6	204,1	201,8	34,8	35,0	34,1
4	224,3	225,4	224,9	44,3	45,1	44,0
5	110,6	118,5	115,1	27,1	26,9	26,0
6	203,1	202,9	201,6	41,3	41,5	42,7
7	221,7	222,9	220,3	37,9	38,0	37,4
8	110,2	111,1	110,6	26,7	26,5	26,0
9	94,9	95,3	94,8	22,2	23,0	22,0
10	129,3	130,5	129,4	26,7	26,1	25,4
11	125,4	124,0	126,9	30,1	29,9	30,4
12	110,8	111,3	110,8	23,7	22,9	23,1
13	186,2	185,3	187,2	38,3	37,9	38,5
14	205,3	204,9	206,1	42,3	40,2	41,0
15	112,3	116,9	115,3	28,5	26,1	28,3

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Контроль изучения учебной дисциплины

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1. Эксплуатационная оценка бензина по данным перегонки	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2. Определение содержания механических примесей в нефтепродуктах	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №3. Определение кинематической вязкости моторного масла	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №4. Определение расхода топлива на транспортную работу	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №5. Расчет отработанного масла на автотранспортном предприятии	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №6. Расчет отработанных аккумуляторов и электролита на автотранспортных предприятиях	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	12	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	24	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Агеев Е.В. Автомобильное материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов направлений подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и «Технология транспортных процессов» всех форм обучения] / Е. В. Агеев, Д. А. Чумак-Жунь, А. Ю. Алтухов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (880 КБ). - Курск : Университетская книга, 2016. - 178 с.

2. Акулова, Л.Ю. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ю. Акулова, А.Н. Бормотов, И.А. Прошин ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет», Минобрнауки России. - Пенза : ПензГТУ, 2013. - 234 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437130>

3. Материаловедение и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 268 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698>

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Кириченко. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 208 с.

5. Куприянова И. Ю. Эксплуатационные материалы [Текст] : курс лекций / И. Ю. Куприянова, И. В. Поветкин. - Курск : КурскГТУ, 2002. - 132 с.

6. Ржевская, С. В. Материаловедение [Текст] : учебник для вузов / С. В. Ржевская. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГГУ, 2003. - 456 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направлений 190600.62, 190700.62 очной и заочной форм обучения / ЮЗГУ ; сост. Л. П. Кузнецова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 34 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 34. - Б. ц.

2. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов и 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. П. Кузнецова. - Электрон. текстовые дан. (575 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 34 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 33. - Б. ц.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

1. Журнал. Автомобильная промышленность.

2. Журнал. Автотранспортное предприятие.

3. Журнал. Мир транспорта и технологических машин

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

3. <http://rostransnadzor.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины "Эксплуатационные материалы" являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретения опыта. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, выполненных практических и самостоятельных работ. Преподаватель уже на первом занятии объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Эксплуатационные» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

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

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры автомобилей, транспортных систем и процессов, оснащенные учебной мебелью: столы стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Демонстрационный стенд «Эксплуатационные материалы». Набор демонстрационных плакатов по дисциплине «Автомобильные эксплуатационные материалы». Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	—	4	—	—	1	01.09.17	Пр. №576 от 31.08.17
2	—	7	—	—	1	01.09.17	Пр. Меморандум №301 от 05.04.17
3	—	21	—	—	1	01.09.17	Удостоверение №15
4	—	19	—	—	1	01.09.18	Пр. №489 от 24.08.18