

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

20 октября 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**Рациональное использование материальных и  
энергетических ресурсов**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов**

Направленность:

**Автомобильное хозяйство и автосервис**

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (направленность – Автомобильное хозяйство и автосервис), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобильный транспорт» «09» октября 2020 года, протокол заседания кафедры № 2.

Рабочую программу составил

канд. техн. наук, доцент



И.П. Попова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Автомобильный транспорт»  
канд. техн. наук, доцент



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	6	6
Практические работы	26	26
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>184</b>	<b>184</b>
<b>в том числе:</b>		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	157	157
Подготовка к экзамену.	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>в том числе:</b>		
Практические работы	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>210</b>	<b>210</b>
<b>в том числе:</b>		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	165	165
Выполнение контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену.	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>



## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» относится к дисциплинам по выбору, вариативной части блока.

Дисциплина «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися в средней школе и в результате освоения программ бакалавриата.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующих дисциплин:

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая);
- Преддипломная практика;
- Выпускная квалификационная работа.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» является приобретение знаний:

- дающих представление о материалах для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов;
- дающих представление о направлениях полезного использования природных ресурсов;
- дающих представление о способах проведения инструментального и визуального контроля качества топливно-смазочных и других расходных материалов;
- дающих представление о применении альтернативных материалов и топлив.

Задачи дисциплины:

- изучение требований, предъявляемых к эксплуатационным материалам различными агрегатами и системами транспортно-технологических машин и комплексов;
- изучение свойств и показателей качества эксплуатационных материалов применяемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
- формирование у будущих специалистов знаний и навыков, позволяющих им 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.



Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии (ПК-13);
- знать алгоритмы и программы расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);
- уметь разрабатывать нормативы на расход смазочных материалов и топлива (ПК-13);
- уметь обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);
- владеть способностью оценивать качество топливно-смазочных и других расходных материалов и корректировать режимы их использования (ПК-13).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
Рубеж 1	1	Общие принципы и понятия ресурсосберегающих технологий.	2	4
	2	Оценка качества, нормирование и учет топливно-смазочных материалов и их рациональное использование. Факторы, влияющие на расход ТСМ	2	3
		Рубежный контроль № 1		1
Рубеж 2	3	Ремонт автомобиля как важный вид ресурсосбережения на автомобильном транспорте	1	4
	4	Технологические процессы восстановления деталей	-	10
	5	Ресурсосбережение и утилизация отходов.	1	3
		Рубежный контроль № 2	-	1
<b>Всего:</b>			<b>6</b>	<b>26</b>

## Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем
			Практические занятия
Рубеж 1	1	Общие принципы и понятия ресурсосберегающих технологий.	-
	2	Оценка качества, нормирование и учет топливо-смазочных материалов и их рациональное использование. Факторы, влияющие на расход ТСМ.	2
Рубеж 2	3	Ремонт автомобиля как важный вид ресурсосбережения на автомобильном транспорте	-
	4	Технологические процессы восстановления деталей	4
	5	Ресурсосбережение и утилизация отходов.	-
<b>Всего:</b>			<b>6</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### *Тема 1. Общие принципы и понятия ресурсосберегающих технологий.*

Определение ресурсов и ресурсосберегающих технологий. Оценка материальных и энергетических потоков.

Техническое обслуживание и ремонт как процессы потребления ресурсов. Основные задачи ресурсосбережения, понятия об экономном использовании ресурсов. Ресурсосбережение – комплекс методов снижения затрат и повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта. Виды ресурсов применяемых в ТО и ремонте. Соотношение надежности автомобиля и ресурсосбережение.

#### *Тема 2. Оценка качества, нормирование и учет топливо-смазочных материалов и их рациональное использование. Факторы, влияющие на расход ТСМ*

Эксплуатационно-технические свойства и область применения автомобильных топлив, взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Автомобильные бензины, основные показатели качества, ассортимент и особенности применения.

Дизельные топлива, основные показатели качества, ассортимент и особенности применения.

Газообразные топлива, состав, показатели качества, особенности применения.



Химмотологическая карта автомобиля. Методы определения расхода и учета материалов. Применение методик по нормированию топливно-смазочных материалов. Основные принципы рационального использования материалов. Современные направления перехода автомобильного транспорта на альтернативные топлива.

### ***Тема 3. Ремонт автомобиля как важный вид ресурсосбережения на автомобильном транспорте.***

Жизненный цикл объекта транспорта. Потребность в ремонте, виды ремонта. Факторы повышения экономической эффективности и ресурсосбережения при ремонте на автомобильном транспорте.

Методы организации ремонта. Схема производственного процесса как форма выявления направлений экономии энергоресурсов, материалов и запчастей.

Система сервисного сопровождения выпускаемой продукции

### ***Тема 4. Технологические процессы восстановления деталей***

Основные средства и методы дефектоскопии, технологии изготовления и восстановления деталей, повышение качества.

Научная обоснованность и технико-экономической целесообразность в решении вопросов высококачественного восстановления деталей автомобиля.

### ***Тема 5. Ресурсосбережение и утилизация отходов.***

Первичные и вторичные ресурсы, используемые АТП и СТО в ходе производственной деятельности и основные мероприятия, обеспечивающие экономию этих ресурсов.

Утилизируемые и не утилизируемые отходы.

### 4.3. Практические занятия

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание практиче- ских занятий	Трудоем- кость, часы	
			Оч- ная	Заоч- ная
1	Общие принци- пы и понятия ресурсосберега- ющих техноло- гий.	Разработка схемы технологического про- цесса ремонта автомобиля (агрегата)	4	-
2	Оценка каче- ства, нормиро- вание и учет топливо- смазочных ма- териалов и их рациональное использование. Факторы, влия- ющие на расход ТСМ.	Нормирование расхода топлива	3	2
		Рубежный контроль №1	1	-
3	Ремонт автомо- биля как важный вид ресурсосбе- режения на ав- томобильном транспорте	Экономическое обоснование выбора ме- тода организации ремонта.	4	-
4	Технологиче- ские процессы восстановления деталей	Дефектовка коленчатого вала двигателя	4	4
		Восстановление распределительного вала ДВС вибродуговой наплавкой	4	-
		Контроль подшипников качения	2	-
5	Ресурсосбере- жение и утили- зация отходов.	Диагностирование экологических пока- зателей автомобилей с бензиновым дви- гателем	3	-
		Рубежный контроль №2	1	-
Итого:			26	6



## 4.5. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Контрольная работа студентами заочной формы обучения в 3 семестре. Работа должна быть выполнена и сдана на проверку в сроки установленные рабочей программой дисциплины, студенты не выполнившие контрольной работы к зачету по дисциплине не допускаются. Контрольную работу можно выполнять в ученической тетради или на листах формата А4. При использовании бумаги в клетку писать через строчку.

Целью контрольной работы является закрепление студентами знаний по основным вопросам применения и рационального использования современных автомобильных эксплуатационных материалов.

Контрольная работа содержит два теоретических вопроса и практическую задачу.

Теоретические вопросы контрольной работы разделены на две группы. В первой группе предлагаются вопросы, направленные на закрепление знаний по темам, касающимся применения на автомобильном транспорте различных видов топлива, основных параметров качества, классификации, нормативных документов.

Во второй группе предлагаются вопросы, направленные на закрепление знаний по ресурсосбережению и процессам утилизации отработанных материалов.

Из каждой группы студент выбирает по одному вопросу в соответствии с шифром зачетной книжки.

Из первой группы берется вопрос, номер которого совпадает с последней цифрой шифра, из второй – с суммой двух последних цифр шифра.

Задача посвящена изучению вопросов нормирования расхода топлива транспортными средствами различного назначения в различных условиях эксплуатации. Условие задачи выбирается в соответствии с шифром, номер задачи равен сумме двух последних цифр шифра.

Пример: 131406338.

Берутся вопросы: восьмой из первой группы и одиннадцатый ( $3+8=11$ ) из второй группы и задача.

Вопросы контрольной работы

### Группа 1

0. Управление расходом топливно-энергетических ресурсов.
1. Методики нормирования расхода горюче-смазочных материалов.
3. Сохранение качества и количества горюче-смазочных материалов.
4. Использование сортов горюче-смазочных материалов в соответствии с конструктивными особенностями автомобилей и условиями их эксплуатации.



5. Влияние технического состояния узлов и агрегатов автомобиля и качества их регулировок на экономию горюче-смазочных материалов.
6. Влияние техники вождения автомобиля на экономию горюче-смазочных материалов
7. Влияние качества топлив и масел на их расход.
8. Экономия горюче-смазочных материалов при транспортировке и хранении.
9. Организация контроля за качеством горюче-смазочных материалов

## Группа 2

0. Первичные и производные материальные ресурсы.
1. Анализ обеспеченности материальными ресурсами и их использования.
2. Рациональное использование черных и цветных металлов.
3. Рациональное использование водных ресурсов.
4. Внедрение новых прогрессивных технологических процессов, позволяющих уменьшить или исключить затраты некоторых видов сырья и топливно-энергетических ресурсов.
5. Совершенствование технологических процессов и улучшение организации производства с целью уменьшения отходов и потерь.
6. Использование отходов производства.
7. Сбор отработанных нефтепродуктов и их регенерация.
8. Вторичное использование сырья.
9. Организация работы по нормированию и рациональному использованию материальных ресурсов на уровне предприятия.
10. Зарубежный опыт рационального использования вторичных материальных ресурсов.
11. Значение использования вторичных металлов
12. Классификация и утилизация металлических отходов
13. Утилизация автомобильных кузовов
14. Утилизация отработанных аккумуляторов
15. Утилизация катализаторов дожигания
16. Утилизация пластмассовых деталей автомобилей
17. Утилизация изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий
18. Утилизация электролита

### ЗАДАЧА

Определение нормативного расхода топлива для легкового автомобиля (исходные данные таблица 1) и для автобуса (исходные данные таблица 2).

Для легковых автомобилей нормируемое значение расхода топлива рассчитывается по следующему соотношению:

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s \cdot S (1 \pm 0,01 \cdot D), \quad (1)$$



где  $Q_n$  – нормативный расход топлива, литры;  
 $H_s$  – норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100 км;  
 $S$  – пробег автомобиля, км;  
 $D$  – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах.

Для **автобусов** нормируемое значение расхода топлива устанавливается аналогично легковым автомобилям.

В случае использования на автобусе в зимнее время штатных независимых отопителей, расход топлива на работу отопителя учитывается в общем нормируемом расходе топлива следующим образом:

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s \cdot S (1 \pm 0,01 \cdot D) + H_{om} \cdot T, \quad (2)$$

где  $Q_n$  – нормативный расход топлива, литры или куб.метры;  
 $H_s$  – норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100км или куб.м/100 км;  
 $S$  – пробег автобуса, км;  
 $H_{om}$  – норма расхода топлива на работу отопителя или отопителей, л/час;  
 $T$  – время работы автобуса с включенным отопителем, час.

**Нормы расхода топлива повышаются** при следующих условиях:

– Работа автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны - от 5% до 20%.

– Работа автотранспорта на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) в горных местностях, включая городские и сельские поселения и пригородные зоны, при высоте над уровнем моря:

от 300 до 800 метров - до 5% (нижнегорье);

от 801 до 2000 метров - до 10% (среднегорье);

от 2001 до 3000 метров - до 15% (высокогорье);

и свыше 3000 метров - до 20% (высокогорье).

– Работа автотранспорта на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) со сложным планом, вне пределов городов и пригородных зон, где в среднем на 1 км пути имеется более пяти закруглений радиусом менее 40 м (т.е. на 100 км пути не менее 500 поворотов) - до 10%.

– Работа автотранспорта в городах с населением свыше 3,0 миллионов человек - до 25%;

– в городах с населением от 1,0 до 3,0 миллионов человек - до 20%;

– в городах с населением от 250 тысяч до 1,0 миллиона человек - до 15%;

– в городах с населением от 100 до 250 тысяч человек - до 10%;

– в городах и поселках городского типа (при наличии светофоров и других знаков дорожного движения) с населением до 100 тысяч человек - до 5%.



– Работа автотранспорта, требующая частых технологических остановок, связанных с погрузкой и выгрузкой, посадкой и высадкой пассажиров, в том числе маршрутные таксомоторы-автобусы, грузопассажирские и грузовые автомобили малого класса, автомобили типа пикап, универсал и т.п., включая перевозки продуктов и мелких грузов, обслуживание почтовых ящиков, инкассацию денег, обслуживание пенсионеров, инвалидов, больных и т.п. (при условии в среднем более чем одна остановка на один километр пробега, при этом остановки у светофоров, перекрестков и переездов не учитываются) - до 10%.

– Перевозка нестандартных крупногабаритных, тяжеловесных, опасных грузов, грузов в стекле и т.д., движение в колоннах и при сопровождении, и других подобных случаях с пониженными скоростями движения автомобилей до 20 - 30 км/час - до 15%, при пониженных скоростях до 10 км/час - до 35%.

– При пробеге первой тысячи километров новыми автомобилями (обкатке) и автомобилями, вышедшими из капитального ремонта, а также при централизованном перегоне таких автомобилей своим ходом в одиночном состоянии - до 10%, при перегоне автомобилей в спаренном - до 15%, в строенном состоянии - до 20%.

– Для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 5 лет, - до 5%, более 8 лет - до 10%.

– При работе грузовых автомобилей, фургонов, грузовых таксомоторов и т.п. без учета массы перевозимого груза, при работе автомобилей в качестве технологического транспорта, включая работу внутри предприятий - до 10%.

– При работе специальных автомобилей (киносъемочных, ремонтных, автовышек, автопогрузчиков и т.п.), выполняющих транспортный процесс при маневрировании на пониженных скоростях, при частых остановках и движении задним ходом - до 20%.

– При работе в карьерах, движении по полю, при вывозке леса и т.п. на участках горизонтальных дорог IV и V категории вне основной дороги общего пользования: для АТС в снаряженном состоянии без груза - до 20%, для АТС с полной или частичной загрузкой в зависимости от полной массы автомобиля - до 40%.

– При работе в чрезвычайных климатических и тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных или песчаных заносов, при сильном снегопаде и гололедице, наводнениях и других стихийных бедствиях для дорог I, II и III категорий - до 35%, для дорог IV и V категорий - до 50%.

– При учебной езде - до 20%.

– При использовании кондиционера или установки "климат-контроль" при движении автомобиля - до 7%.

– При использовании кондиционера или установки "климат-контроль" на стоянке (независимо от времени года) нормативный расход топлива уста-



навливается из расчета один час простоя с работающим двигателем соответствует 10 км пробега.

– При простоях автомобилей под погрузкой и разгрузкой в пунктах, где по условиям безопасности или другим действующим правилам запрещается выключать двигатель (нефтебазы, специальные склады, банки и т.п.), при простоях со специальным грузом, не допускающим охлаждения салона (кузова) автомобиля, - до 10%.

– В зимнее или холодное (при среднесуточной температуре ниже +5 град. С) время года при простоях и прогреве автомобилей и автобусов (при отсутствии независимых отопителей), а также при простоях с работающим двигателем в ожидании пассажиров (в том числе больных, инвалидов и т.п.) устанавливается нормативный расход топлива из расчета один час простоя соответствует 10 км пробега автомобиля.

Допускается на основании распоряжения местной администрации или приказа руководителя предприятия:

– На внутригаражные разъезды и технические надобности автотранспортных предприятий (технические осмотры, регулировочные работы, обработка деталей двигателей и других агрегатов автомобилей после ремонта и т.п.) увеличивать нормативный расход топлива до 1,0 процента от общего количества потребляемого топлива данным предприятием (с учетом относительного количества единиц АТС, используемых при выполняемых работах).

– Для марок и модификаций автомобилей, не имеющих существенных конструктивных отличий от базовой модели (одинаковый двигатель, коробка передач, главная передача, шины, колесная формула, кузов) и не отличающихся от базовой модели собственной массой, устанавливать норму расхода топлива в тех же размерах, что и для базовой модели.

– Для марок и модификаций автомобилей, не имеющих конструктивных отличий, но отличающихся от базовой модели собственной массой (при установке фургонов, кунгов, тентов, дополнительного оборудования, бронирования и т.д.), норма расхода топлива может определяться:

– или на каждую тонну увеличения (уменьшения) собственной массы автомобиля - увеличением (уменьшением) до 2,0 л/100 км по автомобилям с бензиновыми двигателями, до 1,3 л/100 км - с дизельными двигателями, до 2,64 л/100 км по автомобилям, работающим на сжиженном газе, до 2,0 куб. м/100 км по автомобилям, работающим на сжатом природном газе, при газодизельном процессе двигателя ориентировочно до 1,2 куб. м природного газа и до 0,25 л/100 км дизельного топлива;

– или, при необходимости получения более точного значения нормы расхода топлива, по разработанной НИИАТом норме с использованием указанной выше "Методики ..." (по индивидуальной заявке).

**Норма расхода топлива может снижаться** при работе на дорогах общего пользования за пределами пригородной зоны на равнинной слабохолмистой местности (высота над уровнем моря до 300 м) на дорогах I, II и III категорий - до 15%.



В том случае, когда автотранспорт эксплуатируется в пригородной зоне вне границы города, поправочные (городские) коэффициенты не применяются.

При необходимости применения одновременно нескольких надбавок норма расхода топлива устанавливается с учетом суммы или разности этих надбавок.

В дополнение к нормированному расходу газа допускается расходование бензина и дизтоплива для газобаллонных автомобилей в следующих случаях:

- для заезда в ремонтную зону и выезда из нее после проведения технических воздействий - до 5 л на один газобаллонный автомобиль;
- для запуска двигателя газобаллонного автомобиля в зимнее время (при температуре окружающей среды ниже 0 град. С) - до 10 л в месяц на один автомобиль;
- на маршрутах, протяженность которых превышает запас хода одной заправки газа, - до 25% от общего расхода топлива на указанных маршрутах.

Во всех указанных случаях нормирование расхода жидкого топлива для газобаллонных автомобилей осуществляется в тех же размерах, что и для соответствующих базовых бензиновых автомобилей.

В дополнение к нормированному расходу газа допускается расходование бензина или дизтоплива для газобаллонных автомобилей в следующих случаях:

- для заезда в ремонтную зону и выезда из нее после проведения технических воздействий на один газобаллонный автомобиль до 5 л в месяц;
- для запуска двигателя газобаллонного автомобиля в зимнее время (при температуре окружающей Среде ниже 0 град С) на один автомобиль 10 л в месяц;
- на маршрутах протяженность которых превышает запас хода одной заправки газа - 25% бензина и дизтоплива от общего расхода топлива на указанных маршрутах.

Во всех указанных случаях нормирование расхода жидкого топлива для газобаллонных автомобилей осуществляется в тех же размерах, что и для соответствующих базовых бензиновых автомобилей

Нормы расхода топлива на 100 км пробега автомобиля установлены в следующих измерениях:

- для бензиновых и дизельных автомобилей - в литрах;
- для автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе - в литрах сжиженного газа;
- для автомобилей работающих на сжатом природном газе - в нормальных метрах кубических (куб.м) сжатого газа;
- для газодизельных автомобилей норма расхода сжатого природного газа указана в куб.м., плюс рядом указана норма расхода дизельного топлива в литрах.



Таблица 1 – Исходные данные для нормирования расхода топлива легкового автомобиля

Вариант	Модель, марка, модификация автомобиля	Базовая норма л/100км	Топливо	Пробег	Месяц	Срок эксплуа- тации, лет	Работа в усло- виях города, тыс. жит.	Высота над уровнем моря, м	Кондиционер	Частые оста- новки	Учeбная eзда	Дорожное по- крытие
0	Audi A4 1.8 (4L-1,781-125-5M)	9,5	Б	2648	Январь	9		250				Асфальт
1	BA3-21102 (BA3-2111-4L-1,499-79-5M)	7,5	Б	1950	Май	10	300	200				Асфальт
2	Nissan Almera 1.8 (4L-1,769-114-5M)	8,0	Б	386	Ноябрь	8		50			+	Асфальт
3	Toyota RAV-4 (4L-1,998-128-4A)	11,1	Б	984	Февраль	9	200	400				Асфальт
4	Nissan X-Trail 4WD 2.0 (4L-1,998-140-5M)	10,5	Б	978	Февраль	5	-	250	+			Асфальт
5	Saab 9000 CD 2.3 turbo (4L-2,29-200-4A)	11,8	Б	1650	Октябрь	6		450				Асфальт
6	Volvo S80 2.4i (5L-2,435-170-5M)	9,4	Б	1590	Июнь	1		500	+			Асфальт
7	GA3-3110 (Rover-4L-1,996-136-5M)	10,7	Б	2891	Декабрь	3		300		+		Асфальт
8	Porsche 911 Carrera (6 оппозитн.-3,6-272-6M)	11,0	Б	1982	Июль	5		120	+			Асфальт
9	Toyota Land Cruiser 100 4.7 (8V-4,664-234-5M)	17,1	Б	721	Март	12	500	500				Асфальт
10	BMW 525 IA (6L-2,494-170-5A)	10,4	Б	1145	Сентябрь	2	1200	100				Асфальт
11	Mitsubishi Pajero Sport 3000 (6V-2,972-177-5M)	13,8	Б	4251	Апрель	2		900	+			Грунт
12	Volkswagen Passat 1.8T (4L-1,781-150-5M)	8,7	Б	6548	Август	11		150				Асфальт
13	UA3-31601 (YM3-421.10-10-4L-2,89-98-5M)	15,3	Б	3490	Март	9		850				Грунт
14	Skoda Oktavia 1.6 (4L-1,598-75-5M)	7,8	Б	469	Декабрь	4	1500	470				Асфальт
15	Suzuki Grand Vitara 1.6 (4L-1,589-97-5M)	10,0	Б	124	Июль	6	800	350	+			Асфальт
16	Audi A6 4.2 quattro (8V-4,172-335-6A)	13,1	Б	468	Декабрь	2	500	200	+			Асфальт
17	BMW X5 4.4 (8V-4,398-286-5A)	15,8	Б	561	Июль	4	-	100				Асфальт
18	Cadillac Escalada 6.0 (8V-5,967-350-4A)	19,3	Б	728	Март	6	840	400				Асфальт



Таблица 2 – Исходные данные для нормирования расхода топлива автобуса

Вариант	Модель, марка, модификация автомобиля	Базовая норма л/100км	Топливо	Пробег	Месяц	Срок эксплуата- ции, лет	Работа в условиях города, тыс. жит.	Высота над уров- нем моря, м	Отопитель: время работы, ч / рас- ход, л/ч	Кондиционер	Частые остановки	Учëбная езда	Дорожное покры- тие
0	ГАЗ-3221 "Газель" (ЗМЗ-4025.10-4Л-2,445-90-5М)	17,9	Б	480	Сентябрь	9	1200	100			+		Асфальт
1	ПАЗ-4230-03 "Аврора" (Д-245.9-4Л-4,75-136-5М)	25,6	Д	734	Ноябрь	5	340	240			+		Асфальт
2	Volkswagen Transporter 2.4 TD (5Л-2,4-78-5М)	9,5	Д	611	Апрель	6	850	900	2/1,2	+			Асфальт
3	Ford Transit 150/150L 2.0i (4Л-1,998-114-5М)	13	Б	941	Август	1	500	150					Асфальт
4	ЛА3-52073 (Renault-6Л-6,18-226-6М)	24,5	Д	780	Март	3	1640	850			+	+	Асфальт
5	ПАЗ-3205 (ЗМЗ-5112.10-8V-4,25-125-4М)	31,2	Б	645	Декабрь	5	-	470					Грунт
6	Hyundai H100 2.4 (4Л-2,4-120-5М)	11,5	Б	1840	Июль	12	-	350					Асфальт
7	КАВЗ-39765 (ЗМЗ-511.10-8V-4,25-120-4М)	32,5	Б	245	Январь	2	-	250					Грунт
8	МАРЗ-5266 (ЯМЗ-236 HE-6V-11,15-230-5М)	38,3	Д	3742	Май	2	1500	200					Асфальт
9	ГАЗ-22175 "Баргузин" (ЗМЗ-4063-4Л-2,3-110-5М)	14,5	Б	867	Ноябрь	7	950	50			+		Асфальт
10	ЛиАЗ-5256 (MAN D0826LOH-6Л-6,59-230-5А)	36,1	Д	542	Февраль	10	1450	400			+		Асфальт
11	Toyota Hi Ace 2.4 (4Л-2,438-116-5М)	12,3	Б	380	Октябрь	8	-	450					Асфальт
12	ПАЗ-3206 (ЗМЗ-5234.10-8V-4,67-130-4М)	33	Б	672	Июнь	11	590	500			+		Асфальт
13	САРЗ-3976 (ЗМЗ-511.10-8V-4,25-120-4М)	30	Б	471	Декабрь	9	1900	300	3/2,8				Асфальт
14	Mercedes-Benz 0340 (8V-12,76-381-6М)	25	Д	4825	Июль	4	-	120					Асфальт
15	Nissan-Urvan Transporter	14	Б	6590	Март	6	-	500					Асфальт
16	ЗИЛ-325010 (Д-245.12-4Л-4,75-109-5М)	18,7	Д	875	Июль	8	900	100			+		Асфальт
17	ЛА3-52523 (ЯМЗ-236М-6V-11,15-180-5М)	37,2	Д	980	Январь	12	3450	150			+		Асфальт
18	Ssang Yong Transstar 9.6D(6V-9,572-290-6М)	24,7	Д	2658	Февраль	9	-	400	2/2,4				Асфальт



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Данные указания определяют режим и характер различных видов учебной работы студента в целях наиболее эффективного усвоения материала дисциплины.

Студенты очной формы обучения преимущественно изучают теоретическую часть курса, а также получают практические навыки и умения в ходе аудиторных занятий. В ходе самостоятельной работы осуществляется углубление знаний по отдельным темам, а также изучение тем, не вошедших в обязательный перечень аудиторных занятий, но обладающих практической ценностью для будущего специалиста по данному профилю.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. При этом используются такие дискуссионные методы, как диалог, групповая дискуссия и разбор и анализ практических ситуаций. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Преподавателем запланировано применение на практических занятиях коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

### Системные рекомендации студенту по эффективному усвоению курса

Вид учебной работы	Режим изучения	Характер работы студента
Лекции по теоретической части курса	Коллективный	Фиксировать содержание лекции и отмечать особенности изучаемых вопросов
Практические занятия	Самостоятельная подготовка, групповой, индивидуально-групповой	Предварительно изучить теоретические основы по теме занятия, сформулировать вопросы преподавателю
Консультации	Индивидуально-групповой, индивидуальный	Сформулировать вопросы преподавателю по разделам курса или самостоятельных работ
Подготовка к экзамену	Самостоятельная подготовка	Изучить вопросы к экзамену и подготовиться к сдаче экзамена по дисциплине, сформулировать вопросы преподавателю



Для текущего контроля успеваемости по очной и заочной формам обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обуче- ния	Заочная форма обуче- ния
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>141</b>	<b>161</b>
Общие принципы и понятия ресурсосберегающих технологий.	33	32
Оценка качества, нормирование и учет топливосмазочных материалов и их рациональное использование. Факторы, влияющие на расход ТСМ.	30	30
Ремонт автомобиля как важный вид ресурсосбережения на автомобильном транспорте	20	20
Технологические процессы восстановления деталей.	28	39
Ресурсосбережение и утилизация отходов.	30	40
Подготовка к рубежному контролю (по 1ч. на каждый рубеж)	2	-
Подготовка к практическим занятиям (по 2 ч. на каждое практическое занятие)	14	4
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Всего:</b>	<b>184</b>	<b>210</b>



## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной и заочной форм обучения);
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения);
3. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения);
4. Перечень вопросов к экзамену;
5. Отчеты по практическим работам.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Для очной формы

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Распределение баллов для очной формы обучения						
		Вид учебной работы:	Посещаемость лекционных занятий	Посещаемость практических занятий	Защита практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 6 (2 бал.×3)	До 26 (2 бал.×13)	До 21 (3 бал. ×7)	До 9	До 8	До 30
		Распределение баллов для заочной формы обучения						
		Вид учебной работы:	Посещаемость практических занятий		Защита практических работ	Выполнение контрольной работы		Экзамен
Балльная оценка:	До 20 (10 бал.×2)		До 20 (10 бал. ×2)	до 30 (30 бал-лов)		до 30		

2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91 ... 100 - отлично
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен), возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно».</li> </ul> <p>По согласованию с преподавателем обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе (выступление на научной конференции, участие в разработке методических материалов и т.п.), оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенных практических занятий (при невозможности дополнительного проведения практического занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 8 баллов;</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимо-</li> </ul>



	<p>сти от рубежа).</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
--	--

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в виде письменного ответа на один из вопросов (перечень приведен ниже) или в виде тестирования, рекомендуется для этой цели использовать **систему поддержки учебного процесса КГУ KESS**, в которой могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования студенту предлагается ответить на 8 вопросов из представленного перечня. Количество баллов в ходе рубежного контроля соответствует количеству правильных ответов обучающегося. Каждый правильный и полный ответ оценивается величиной 1 балл. На ответ при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 состоят из 9 вопросов, для рубежного контроля № 2 – также из 9 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен может проводиться в двух формах:

#### ***В форме устного ответа по билетам.***

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимся основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует полноте ответа студента на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 1 астрономический час.

#### ***В форме тестирования.***

Для этой цели использовать **систему поддержки учебного процесса КГУ KESS**, в которой могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования обучающемуся предлагается ответить на 15 вопросов из представленного перечня. Количество баллов в ходе рубежного контроля соответствует количеству правильных ответов студента. Каждый правильный и полный ответ оценивается величиной 2 балла. На ответ при промежуточной аттестации (экзамене) обучающемуся отводится 1 астрономический час.



### Балльная оценка ответа студента на экзамене

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 балльной шкале
Получены полные ответы на вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы билета или вопросы не раскрыты	0

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

## 6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

### 6.4.1 Вопросы для собеседования – Рубежный контроль №1

1. Какими показателями оценивается качество бензина?
2. Какими показателями оценивается качество дизельного топлива?
3. Сжатые и сжиженные газы, их состав и эксплуатационные качества.
4. Альтернативные виды автомобильного топлива и их характеристика.
5. Жидкости, облегчающие пуск двигателей при низких температурах их состав и характеристика.
6. Какие существуют виды трения. Какова роль смазочных материалов при работе агрегатов автомобиля?
7. Назначение и состав пластичных смазок. Классификация пластичных смазок.
8. Каковы особенности низкотемпературных охлаждающих жидкостей? Ассортимент и основные показатели качества.
9. Нормирование расхода топлива.
10. Нормирование расхода смазочных материалов.
11. Рациональное использование смазочных материалов.
12. Управление расходом топливно-энергетических ресурсов.
13. Сохранение качества и количества горюче-смазочных материалов.
14. Использование сортов горюче-смазочных материалов в соответствии с конструктивными особенностями автомобилей и условиями их эксплуатации
15. Влияние технического состояния узлов и агрегатов автомобиля и качества их регулировок на экономию горюче-смазочных материалов.
16. Экономия горюче-смазочных материалов при транспортировке и хранении



17. Влияние техники вождения автомобиля на экономию горюче-смазочных материалов
18. Организация контроля за качеством горюче-смазочных материалов

#### ***6.4.2 Вопросы для собеседования – Рубежный контроль №2***

1. Первичные материальные ресурсы.
2. Вторичные материальные ресурсы.
3. Рациональное использование водных ресурсов.
4. Сбор отработанных нефтепродуктов и их регенерация
5. Внедрение новых прогрессивных технологических процессов, позволяющих уменьшить или исключить затраты некоторых видов сырья и топливно-энергетических ресурсов.
6. Совершенствование технологических процессов и улучшение организации производства с целью уменьшения отходов и потерь.
7. Использование отходов производства.
8. Вторичное использование сырья.
9. Организация работы по нормированию и рациональному использованию материальных ресурсов на уровне предприятия.
10. Влияние качества топлив и масел на их расход
11. Зарубежный опыт рационального использования вторичных материальных ресурсов
12. Понятие о ремонте автомобилей как факторе ресурсосбережения.
13. Виды ремонта автомобилей.
14. Формирование объема работ ресурсосберегающих технологий ремонта.
15. Факторы определяющие объем работ по ремонту автомобилей.
16. Распределение объема работ текущего ремонта (ТР).
17. Методы выполнения ремонта автомобилей.
18. Что относится к утилизируемым отходам?
19. Что относится к не утилизируемым отходам?

#### ***6.4.3 Вопросы для подготовки к экзамену***

1. Какими показателями оценивается качество бензина?
2. Какими показателями оценивается качество дизельного топлива?
3. Сжатые и сжиженные газы, их состав и эксплуатационные качества.
4. Альтернативные виды автомобильного топлива и их характеристика.
5. Жидкости, облегчающие пуск двигателей при низких температурах их состав и характеристика.
6. Какие существуют виды трения. Какова роль смазочных материалов при работе агрегатов автомобиля?
7. Назначение и состав пластичных смазок. Классификация пластичных смазок.



8. Каковы особенности низкозамерзающих охлаждающих жидкостей?  
Ассортимент и основные показатели качества.
9. Нормирование расхода топлива.
10. Нормирование расхода смазочных материалов.
11. Рациональное использование смазочных материалов.
12. Управление расходом топливно-энергетических ресурсов.
13. Сохранение качества и количества горюче-смазочных материалов.
14. Использование сортов горюче-смазочных материалов в соответствии с конструктивными особенностями автомобилей и условиями их эксплуатации
15. Влияние технического состояния узлов и агрегатов автомобиля и качества их регулировок на экономию горюче-смазочных материалов.
16. Экономия горюче-смазочных материалов при транспортировке и хранении
17. Влияние техники вождения автомобиля на экономию горюче-смазочных материалов
18. Организация контроля за качеством горюче-смазочных материалов
19. Первичные материальные ресурсы.
20. Вторичные материальные ресурсы.
21. Рациональное использование водных ресурсов.
22. Сбор отработанных нефтепродуктов и их регенерация
23. Внедрение новых прогрессивных технологических процессов, позволяющих уменьшить или исключить затраты некоторых видов сырья и топливно-энергетических ресурсов.
24. Совершенствование технологических процессов и улучшение организации производства с целью уменьшения отходов и потерь.
25. Использование отходов производства.
26. Вторичное использование сырья.
27. Организация работы по нормированию и рациональному использованию материальных ресурсов на уровне предприятия.
28. Влияние качества топлива и масел на их расход
29. Зарубежный опыт рационального использования вторичных материальных ресурсов
30. Понятие о ремонте автомобилей как факторе ресурсосбережения.
31. Виды ремонта автомобилей.
32. Формирование объема работ ресурсосберегающих технологий ремонта.
33. Факторы определяющие объем работ по ремонту автомобилей.
34. Распределение объема работ текущего ремонта (ТР).
35. Методы выполнения ремонта автомобилей.
36. Что относится к утилизируемым отходам?
37. Что относится к не утилизируемым отходам?



## 6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Жаров С.П. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Жаров, В.Н. Шабуров, О.Г. Вершинина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 1,51 Mb). - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2012. - 167, [1] с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 167. - доступ из ЭБС КГУ.

2. Кораблев Р.А. Обеспечение экологической безопасности и ресурсосбережения транспортных процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р.А. Кораблев - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 224 с.– Доступ из .com

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/Грушевский А.И., Кашура А.С., Блянкинштейн И.М. и др. - Красноярск.: СФУ, 2015. - 220 с.: - доступ из ЭБС «Znanium.com»

2. Методические рекомендации «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте», введенные в действие распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 14 марта 2008 г. № АМ-23-р

3. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования, 2014, вып. Вып. 1 - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 468 с.: - доступ из ЭБС «Znanium.com»

4. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования, 2015, том 2, вып. 2 (3) - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2015: - доступ из ЭБС «Znanium.com»

5. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования, 2015, том 2, вып. 1 (2) - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2015: - доступ из ЭБС «Znanium.com»



6. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования, 2016, том 3, вып. 1 (4) - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 525 с. - доступ из ЭБС «Znaniium.com»

7.ГОСТ Р 52033-2003. Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния– М: изд-во стандартов, 2002.

8.ГОСТ Р 52160-2003. Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния – М: изд-во стандартов, 2002.

9.ГОСТ Р 52231-2004. Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения– М: изд-во стандартов, 2003.

10.Методика определения массы выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух.– М.:ЦБНТИ речного транспорта, 1993.–22 с.

11.Об охране атмосферного воздуха: [федеральный закон от 21.04.99]

12.Об охране окружающей среды: [федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ]

13.Об экологической экспертизе: [федеральный закон от 23.11.95]

14. ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами.  
Термины и определения

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1.Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по разделу «Автомобильные топлива» для студентов направления 190600.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра "Автомобильный транспорт и автосервис" ; [сост.: С.П. Жаров, В.Н. Шабуров]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 931 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 26 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 18. - доступ из ЭБС КГУ.

2.Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по разделу «Смазочные материалы» для бакалавров очного обучения направления 190600.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра "Автомобильный транспорт и автосервис" ; [сост.: С.П. Жаров, В.Н. Шабуров]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 700 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2013. - 21 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 14. - доступ из ЭБС КГУ.



3. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностирование экологических показателей автомобилей с бензиновым двигателем» для студентов направления 190600.68 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Курган: Редакционно-издательский центр КГУ, 2013. – 22 с.

4. Основы технологии производства и ремонта автомобилей. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 190601 (150200) "Автомобили и автомобильное хозяйство", 190603 (230100) "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт Курган: Редакционно-издательский центр КГУ, 2005. – 22 с.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: WindowsXP, FoxitReaderPro версия 1.3. MicrosoftOfficeExcel 13.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий с использованием мультимедийного оборудования (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран), читальный зал с периодическими изданиями, библиотека с научно-технической литературой, компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»** образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

### **23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленности:

**Автомобильное хозяйство и автосервис**

Форма обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Дисциплина «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» дает знания, позволяющие выпускнику успешно решать задачи, связанные с его самостоятельной инженерной, исследовательской, управленческой и организационной деятельностью в сфере эксплуатации и обслуживания транспортных средств.

В дисциплине рассматриваются вопросы, касающиеся классификации ресурсов автотранспортных предприятий и их рационального использования. Выбора эксплуатационных материалов и энергетических ресурсов 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.