

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Горский государственный аграрный университет»

Автомобильный факультет

Кафедра эксплуатации и сервиса транспортных средств

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев

« 26 » 02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Техническая эксплуатация автомобилей»**

Направление подготовки: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Направленность подготовки: Автомобили и автомобильное  
хозяйство

Уровень высшего образования  
магистратура

Владикавказ 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
Цели и задачи дисциплины .....	
1.1. ....	4
1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), и перечень планируемых результатов обучения .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) 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 .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1. Содержание лекционного курса .....	6
4.2. Содержание практических занятий .....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
5.1 Виды и объём самостоятельной работы .....	8
5.2 Задания для самостоятельной работы .....	8
5.3 Тематика рефератов и докладов .....	11
5.4 Тематика курсовых проектов .....	11
5.5 Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине .....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	12
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	12
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	13
6.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	15
6.3.1. Вопросы по текущему контролю, в соответствии с модулями изучаемой дисциплины	15

6.3.2. Тесты по текущему и промежуточному контролю знаний студентов (пример теста).....	17
6.3.3. Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов (пример билета для промежуточной аттестации).....	17
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	17
6.4.1. Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации .....	17
6.4.2 Оценка курсовых проектов, предусмотренных учебным планом	18
6.4.3 Порядок передачи и отработки контрольных мероприятий....	18
7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	20
8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	20
9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	21
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	22
11.Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	23

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

## 1.1 Цели и задачи дисциплины.

### Цель изучения дисциплины:

- подготовка будущих специалистов наиболее эффективным методам организации и управления производством технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- освоение основ материально-технического обеспечения, создания резервов и экономии ресурсов (материальных, трудовых и финансовых);
- овладение приемами эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива;
- охраны окружающей среды от вредных воздействий автотранспорта.

### Задачи дисциплины:

- обеспечение работоспособности автомобильного парка;
- снижение затрат на содержание автомобилей при высоком качестве технического обслуживания и ремонта автомобилей, сокращение простоев;
- обеспечение соблюдения требуемых экологических норм транспортными средствами.

## **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, а также перечень планируемых результатов обучения**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ПК-5; ПК-8, ПК-23, ПК- 36.**

ПК-5 – способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования;

ПК-8 – способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;

ПК-23 – готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования;

ПК-36 – готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- нормативы, используемые при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации автотранспортных средств;
- систему и технологию технического обслуживания и ремонта АТС;
- критерии эффективности организации работы предприятий автомобильного транспорта;

### **уметь использовать:**

- системы и технологию технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования, исходя из учета условий эксплуатации, состояния АТС;

**Владеть:** знанием о системах технического обслуживания и ремонта автомобилей, исходя из учета условий эксплуатации, состояния АТС и других факторов.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной програм-**

**МЫ**

Цикл Б 1.В.ОД.7 Вариативная часть. Дисциплина изучается в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Техническая эксплуатация автомобилей	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей
Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей

**3. Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (3Е) или 144 часа.

**3.1. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		курс
			2			1
<b>1. Контактная работа</b>			<b>50,35</b>			<b>22,35</b>
<b>Аудиторная работа:</b>			<b>48</b>			<b>20</b>
в том числе:						
лекции			<b>8</b>			<b>4</b>
лабораторные работы			<b>20</b>			<b>6</b>
практические занятия			<b>20</b>			
семинарские занятия						
Курсовая работа (проект), (консультация защита)						
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом			<b>2,25</b>			<b>2,35</b>
<b>2. Самостоятельная работа, всего</b>			<b>69</b>			<b>115</b>

Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)				24,65			6,65
Вид промежуточной аттестации				Экз.			Экз.
Общая трудоемкость	часов			144			144
	Зачетных единиц			4			4

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием от ведённого на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по модулям

№ п/п	Тема и план лекции	Кол-во часов по очной форме обучения	Кол-во часов по заочной форме обучения	Литература, из списка	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Нормативы технической эксплуатации автомобилей 1.1 Понятие об основных нормативах технической эксплуатации 1.2 Периодичность технического обслуживания автомобилей 1.3 Методы определения периодичности ТО	2	2	О-1; О-3; Д-1; Д-3	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36
2	Закономерности изменения технического состояния автомобилей 2.1 Закономерности изменения по наработке (закономерности 1-го вида) 2.2 Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей (закономерности 2-го вида) 2.3 Закономерности процесса восстановления (закономерности 3-го вида)	2		О-1; Д-1	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36
3	Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания 3.1 Средства обслуживания, классификация и показатели их эффективности 3.2 Факторы, влияющие на показате-	2		О-1; Д-1	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36

	ли средств обслуживания 3.3 Механизация, автоматизация и роботизация как методы интенсификации производственных процессов.				
4.	Система технического обслуживания и ремонта АТС 4.1 Назначение и основа системы ТО и Р АТС 4.2 Виды технического обслуживания и их нормативы 4.3 Положение о техническом обслуживании АТС	2	2	О-1; О-2; Д-1; Д-3	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36
5.	Комплексные показатели эффективности ТЭА 5.1 Коэффициент технической готовности автомобилей 5.2 Коэффициент выпуска (использования) автомобилей. 5.3 Эксплуатационные показатели АТС: коэффициент использования пробега, грузоподъемности; производительность автомобиля	2	2	О-1; Д-1	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36
6	Организация технологических процессов ТО и Р автомобилей 6.1. Понятие о технологическом процессе ТО и Р автомобилей. 6.2. Нормативно - технологическое обеспечения обслуживания и ремонта автомобиля. 6.3. Формы организации технологических процессов ТО и Р автомобилей.			О-1; О-2; Д-1; Д-4	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36
7.	Особенности организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива 7.1 Виды газового топлива, используемые на автотранспорте 7.2 Газобаллонное оборудование, используемое на автомобилях 7.3 Особенности технического обслуживания автомобилей с ГБО	2	2	О-5; Д-1;	ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36

\* Занятия, проводимые в интерактивной форме (слайд-презентация)

**4.2 Содержание практических занятий** – практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	3	4	5

1.	Лабораторная работа №1 Ознакомление с диагностическим сканером-тестером ДСТ-2М, изучение режимов работы прибора.	2		ПК-23; ПК-36;
2.	Лабораторная работа №2 Измерение параметров инжекторного двигателя автомобиля ВАЗ сканером ДСТ-2М.	2	2	ПК-8; ПК-36;
3.	Лабораторная работа №3 Управление исполнительными механизмами инжекторного двигателя сканером ДСТ-2М.	2	1	ПК-8; ПК-36;
4.	Лабораторная работа №4 Сбор данных с электронного блока /ЭБУ/ инжекторного двигателя сканером ДСТ-2М.	2	2	ПК-36; ПК-8;
5.	Считывание кодов неисправностей с электронного блока управления \ЭБУ\ двигателя сканером ДСТ-2М. Сброс кодов неисправностей.	2		ПК-36; ПК-8;
6.	Диагностирование источников тока, системы зажигания и датчиков инжекторного двигателя автомобильным мультиметром АДД-51.	2	2	ПК-36;
7.	Определение температуры замерзания охлаждающей жидкости и плотности электролита универсальным ареометром АЭТ.	2		ПК-3; ПК-8
8.	Определение концентрации СО и СН в отработавших газа газоанализатором «Автотест СО – СН – Д – Т».	2		ПК-36; ПК-8

\* Занятия, проводимые в интерактивной форме (слайд-презентация)

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Виды и объем самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Всего часов	Форма контроля
1. Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	58	Опрос
2. Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	4	Наличие реферата
3. Подготовка докладов на семинары и конференции	8	Наличие доклада
4. Выполнение студенческой научной работы (по тематике изучаемой дисциплины)	8	Отчет
5. Подготовка к экзамену	36	Экзамен
Общий объем	114	

### 5.2. Задания для самостоятельной работы

Наименование разделов (модулей), тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2		



1.	1.Использование альтернативных видов топлива для улучшения экологической ситуации.	ПК-23; ПК-36	Опрос
2.	2.Использование водорода как автомобильного топлива.	ПК-23; ПК-36	Опрос
3.	3.Использование электрической энергии для передвижения транспортного средства.	ПК-23; ПК-36	Опрос
4.	4.Использование гибридных автомобилей с целью улучшения экологической ситуации.	ПК-23; ПК-36;	Опрос
5.	5.Понятие о гибридных автомобилях и их преимущества перед обычными автомобилями.	ПК-23; ПК-36;	Опрос
6.	6.Виды гибридных автомобилей.	ПК-23; ПК-36;	Рубежный контроль
7.	7.Недостатки гибридных автомобилей.	ПК-23; ПК-36	Опрос
8.	8.Гибридный автомобиль с электрической рекуперацией энергии торможения.	ПК-23; ПК-36	Опрос
9.	9.Последовательная схема гибридомобиля, его преимущества и недостатки.	ПК-23; ПК-36	Опрос
10.	10.Параллельная схема гибридомобиля, его преимущества и недостатки.	ПК-23; ПК-36	Опрос
11.	11.Смешанная схема гибридомобиля /»Toyota Prius»/.	ПК-23; ПК-36	Опрос
12.	12.Схема механической аккумуляции энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
13.	13.Преимущества механической аккумуляции энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
14.	14.Недостатки механической аккумуляции энергии торможения.	ПК-23; ПК-36	Опрос
15.	15.Гибридомобиль с гидрообъемной аккумуляцией энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
16.	16.Схема гидрообъемного аккумулятора энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
17.	17.Гибридомобиль с аккумуляцией энергии торможения в сжатый воздух переводом ДВС в режим компрессора.	ПК-23; ПК-36	Рубежный контроль
18.	18.Схема перевода ДВС в режим компрессора	ПК-23; ПК-36	Опрос

	при торможении транспортного средства.		
19	19.Преимущества компрессорной рекуперации энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
20	20.Недостатки компрессорной рекуперации энергии торможения автомобиля.	ПК-23; ПК-36	Опрос
21	21.Использование вариатора в гибридных автомобилях.	ПК-23; ПК-36	Опрос
22	22.Преимущества гибридного автомобиля с вариатором.	ПК-23; ПК-36	Опрос
23	23.Недостатки гибридного автомобиля с вариатором.	ПК-23; ПК-36	Опрос
24	24.Использование электромобилей с целью защиты экологии.	ПК-23; ПК-36	Опрос
25	25.Недостатки существующих электромобилей.	ПК-23; ПК-36	Опрос
26	26.Использование сжатого природного газа (СПГ) для улучшения экологической ситуации.	ПК-23; ПК-36	Опрос
27	27.Использование сжиженного (компримированного) природного газа (КПГ) с криогенной установкой.	ПК-23; ПК-36	Опрос
28	28.Принцип работы криогенной установки для сжижения природного газа.	ПК-23; ПК-36	Опрос
29	29.Рекуперация отработавших газов в дизельных двигателях для снижения их токсичности.	ПК-23; ПК-36	Опрос
30	30.Система улавливания паров бензина в инжекторных двигателях для улучшения экологической ситуации.	ПК-23; ПК-36	Опрос
31	31.Использование каталитических нейтрализаторов для снижения токсичности отработавших газов.	ПК-23; ПК-36	Опрос
32	32.Устройство и принцип работы каталитического нейтрализатора.	ПК-23; ПК-36	Опрос
33	33.График эффективности очистки отработавших газов нейтрализатором от состава горючей смеси	ПК-23; ПК-36	Опрос
34	34.Роль обратной связи по датчику концентрации	ПК-23; ПК-36	Опрос

	кислорода в инжекторных двигателях.		
35	35.Использование обратной связи по двум датчикам кислорода в инжекторных двигателях для обеспечения норм «Евро-4».	ПК-23; ПК-36	Опрос
36	36.Требования норм «Евро-4» по CO, CH и NO <sub>x</sub> .	ПК-23; ПК-36	Опрос
37	37.Требования норм «Евро-5» по CO, CH, NO <sub>x</sub> и CO <sub>2</sub> .	ПК-23; ПК-36	Опрос
38	38.Способы получения водородного топлива.	ПК-23; ПК-36	Опрос
39	39.Преимущества и недостатки автомобиля на водородном топливе.	ПК-23; ПК-36	Опрос
40	40.Устройство и принцип работы электрохимического генератора (ЭХГ) для электромобилей.	ПК-23; ПК-36	Опрос
41	41.Преимущества и недостатки электрохимического генератора (ЭХГ) как источника электрической энергии.	ПК-23; ПК-36	Опрос
42	42.Использование газового топлива в дизельных двигателях.	ПК-23; ПК-36	Опрос

### 5.3. Тематика рефератов и докладов

- 1.Мировой обзор серийно выпускаемых гибридных автомобилей.
- 2.Гибридный автомобиль «Тойота Приус» первого, второго и третьего поколений.
- 3.Автомобиль на топливных элементах, устройство и принцип работы.
- 4.Гибридный автомобиль по последовательной схеме компоновки.
- 5.Гибридный автомобиль по параллельной схеме компоновки.
- 6.Гибридный автомобиль по смешанной схеме компоновки.
- 7.Гибридный автомобиль с механическим накопителем энергии (маховик).
- 8.Преимущества и недостатки гибридных автомобилей на примере конкретной модели.
- 9.Использование вариатора в гибридных автомобилях.
- 10.Гибридный автомобиль с гидрообъёмной аккумуляцией энергии торможения автомобиля.

- 11.Электромобили: преимущества и недостатки.
- 12.Использование сжиженного нефтяного газа в автотранспорте.
- 13.Использование сжатого природного газа в автотранспорте.

#### 5.4 Тематика курсовых проектов (рабочим планом не предусмотрено)

#### 5.5 Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине

- 1.Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов /Кузнецов Е.С. и др. – М.: Наука, 2004.- 535с.
- 2.Белоусов Б.Н., Шухман С.Б. Прикладная механика наземных тягово-транспортных средств с мехатронными системами. – М.: Агроконсалт, 2013 – 612 с.

### 6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной и аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Контролируемые компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-5; ПК-8; ПК-23; ПК-36.

ПК-5 – способностью использовать на практике знание системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования;

ПК-8 – способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;

ПК-23 – готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования;

ПК-36 – готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Теоретические основы и нормативы технической эксплуатации автомобилей: стратегии и тактика обеспечения работоспособности	ПК-5; ПК-8	билеты
2	Определение нормативов технической эксплуатации.	ПК-5; ПК-8	билеты
3	Закономерности изменения технического состояния, формирование производительности и пропускной способности средств обслуживания.	ПК-23; ПК-8	билеты

4	Система технического обслуживания и ремонта.	ПК-5; ПК-23	билеты
5	Комплексные показатели эффективности технической эксплуатации автомобилей.	ПК-5	билеты
6	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса.	ПК-5; ПК- 23	билеты
7	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива.	ПК-36; ПК-5	билеты

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

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	ПК-5	<p><b>знать</b> методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;</p>	<p><b>знать</b> методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;</p> <p><b>уметь</b> разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации,</p>	<p><b>знать</b> методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;</p> <p><b>уметь</b> разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания ТИТМО различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;</p> <p>и мероприятия по осуществлению</p>

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
			ремонта и сервисного обслуживания ТиТТМО различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам; и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания ТиТТМО различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;	технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания ТиТТМО различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам; <b>владеть</b> методиками разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации;
2.	ПК-8	<b>знать</b> нормативы технического обслуживания и ремонта, контрольно-регулируемые и диагностические параметры технического состояния ТиТТМО, технологического и вспомогательного оборудования.	<b>знать</b> нормативы технического обслуживания и ремонта, контрольно-регулируемые и диагностические параметры технического состояния ТиТТМО, технологического и вспомогательного оборудования; <b>уметь</b> разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению контроля качества ТО и Р и сервисного обслуживания ТиТТМО, технологического и вспомогательного	<b>знать</b> нормативы технического обслуживания и ремонта, контрольно-регулируемые и диагностические параметры технического состояния ТиТТМО, технологического и вспомогательного оборудования; <b>уметь</b> разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению контроля качества ТО и Р и сервисного обслуживания ТиТТМО, технологического и вспомогательного оборудования; <b>владеть</b> умением работать с конструкторской и технологической документацией, умением анализировать полученную информацию, технические данные, параметры технического

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
			оборудования.	состояния ТиТТМО с целью контроля качества их ТО, Р и сервисного обслуживания.
3.	ПК-23	<b>знать</b> основы управления производством и техническими системами для рационального поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО.	<b>знать</b> основы управления производством и техническими системами для рационального поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО; <b>уметь</b> анализировать и обрабатывать полученную информацию для принятия решений по рациональным формам поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО.	<b>знать</b> основы управления производством и техническими системами для рационального поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО; <b>уметь</b> анализировать и обрабатывать полученную информацию для принятия решений по рациональным формам поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО; <b>владеть</b> методами принятия инженерных решений для поддержания и восстановления работоспособности ТиТТМО.
4.	ПК-36	<b>знать</b> систему и технологию ТО и Р ТиТТМО с использованием новых материалов и современных средств технической диагностики.	<b>знать</b> систему и технологию ТО и Р ТиТТМО с использованием новых материалов и современных средств технической диагностики; <b>уметь</b> использовать систему и технологию ТО и Р ТиТТМО с применением новых материалов и средств технической диагностики.	<b>знать</b> систему и технологию ТО и Р ТиТТМО с использованием новых материалов и современных средств технической диагностики; <b>уметь</b> использовать систему и технологию ТО и Р ТиТТМО с применением новых материалов и средств технической диагностики; <b>владеть</b> методами организации технологии ТО и Р ТиТТМО с применением новых материалов и средств технической диагностики.

#### Описание шкалы оценивания при промежуточной аттестации на экзамене

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

### 6.3 Контрольные задания и другие материалы для оценки знаний

## студентов в процессе освоения дисциплины

### 6.3.1 Вопросы по промежуточному контролю, в соответствии с модулями изучаемой дисциплины

1. Понятие об основных нормативах технической эксплуатации автомобилей
2. Периодичность технического обслуживания автомобилей
3. Методы определения периодичности ТО
4. Назначение и основа системы ТО и Р АТС
5. Виды технического обслуживания и их нормативы
6. Положение о техническом обслуживании АТС
7. Коэффициент технической готовности автомобилей
8. Коэффициент выпуска (использования) автомобилей
9. Эксплуатационные показатели АТС: коэффициент использования пробега, грузоподъемности; производительность автомобиля
10. Виды газового топлива, используемые на автотранспорте
11. Газобаллонное оборудование, используемое на автомобилях
12. Особенности технического обслуживания автомобилей с ГБО
13. Закономерности изменения технического состояния автомобилей по наработке (закономерности 1-го вида)
14. Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей (закономерности 2-го вида)
15. Закономерности процесса восстановления технического состояния автомобилей (закономерности 3-го вида)
16. Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания
17. Средства обслуживания, классификация и показатели их эффективности
18. Факторы, влияющие на показатели средств обслуживания
19. Механизация, автоматизация и роботизация как методы интенсификации производственных процессов.
20. Понятие о технологическом процессе ТО и Р автомобилей.
21. Нормативно - технологическое обеспечения обслуживания и ремонта автомобиля.
22. Формы организации технологических процессов ТО и Р автомобилей.
23. Использование электрической энергии для передвижения транспортного средства.
24. Использование гибридных автомобилей с целью улучшения экологической ситуации.
25. Понятие о гибридных автомобилях и их преимущества перед обычными автомобилями.
26. Виды гибридных автомобилей.
27. Недостатки гибридных автомобилей.
28. Гибридный автомобиль с электрической рекуперацией энергии торможения.
29. Последовательная схема гибридомобиля, его преимущества и недостатки.
30. Параллельная схема гибридомобиля, его преимущества и недостатки.
31. Смешанная схема гибридомобиля /»Toyota Prius»/.
32. Схема механической аккумуляции энергии торможения автомобиля.
33. Преимущества механической аккумуляции энергии торможения автомобиля.
34. Недостатки механической аккумуляции энергии торможения.
35. Гибридомобиль с гидрообъемной аккумуляцией энергии торможения автомобиля.
36. Схема гидрообъемного аккумулятора энергии торможения автомобиля.
37. Гибридомобиль с аккумуляцией энергии торможения в сжатый воздух переводом ДВС в режим компрессора.
38. Схема перевода ДВС в режим компрессора при торможении транспортного средства.
39. Преимущества компрессорной рекуперации энергии торможения автомобиля.
40. Недостатки компрессорной рекуперации энергии торможения автомобиля.



41. Использование вариатора в гибридных автомобилях.
42. Преимущества гибридного автомобиля с вариатором.
43. Недостатки гибридного автомобиля с вариатором.
44. Использование электромобилей с целью защиты экологии.
45. Недостатки существующих электромобилей.
46. Использование сжатого природного газа (СПГ) для улучшения экологической ситуации.
47. Использование сжиженного природного газа (КСПГ) с криогенной установкой.
48. Принцип работы криогенной установки для сжижения природного газа.
49. Рекуперация отработавших газов в дизельных двигателях для снижения их токсичности.
50. Система улавливания паров бензина в инжекторных двигателях для улучшения экологической ситуации.
51. Использование каталитических нейтрализаторов для снижения токсичности отработавших газов.
52. Устройство и принцип работы каталитического нейтрализатора.
53. График эффективности очистки отработавших газов нейтрализатором от состава горючей смеси
54. Роль обратной связи по датчику концентрации кислорода в инжекторных двигателях.
55. Использование обратной связи по двум датчикам кислорода в инжекторных двигателях для обеспечения норм «Евро-4».
56. Требования норм «Евро-4» по CO, CH и NOx.
57. Требования норм «Евро-5» по CO, CH, NOx и CO<sub>2</sub>.
58. Способы получения водородного топлива.
59. Преимущества и недостатки автомобиля на водородном топливе.
60. Устройство и принцип работы электрохимического генератора (ЭХГ) для электромобилей.
61. Преимущества и недостатки электрохимического генератора (ЭХГ) как источника электрической энергии.
62. Использование газового топлива в дизельных двигателях.

### **6.3.2 Тесты по текущему и промежуточному контролю знаний студентов (не предусмотрены)**

### **6.3.3 Экзаменационные билеты для промежуточной аттестации студентов (пример билета для промежуточной аттестации)**

Дисциплина: «Техническая эксплуатация автомобилей»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие об основных нормативах технической эксплуатации автомобилей
2. Виды газового топлива, используемые на автотранспорте
3. Использование гибридных автомобилей с целью улучшения экологической ситуации.

Составитель \_\_\_\_\_ С.Б. Аджиманбетов  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.С. Льянов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков студентов**

### 6.4.1 Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации

При оценке знаний студентов по дисциплине при промежуточной аттестации применяются следующие критерии:

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### 6.4.2 Оценка курсовых проектов (не предусмотрено учебным планом)

### 6.4.3 Порядок пересдачи и отработки контрольных мероприятий

Для студентов, пропустивших *контрольные мероприятия по уважительной* причине, подтвержденной документально, и имеющих направление деканата, кафедрой устанавливаются дополнительные дни для отчетности.

Студентам, (при общем числе задолженностей за семестр не более 2), *устанавливается срок отработки сдачи экзамена, продолжительностью 1 месяц со дня начала нового семестра. Пересдача экзамена* студентом, получившим неудовлетворительную оценку (при общем числе задолженностей за семестр **не более 2-х**), организуется **в последние три дня** экзаменационной сессии, а также **в течение дополнительной сессии** в начале нового семестра, сроки проведения которой устанавливает декан. Кафедра допускает студента к повторному экзамену только по направлению декана факультета.

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум (билеты к рубежному контролю)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (приведены в разделе 3)
2	Билеты промежуточного контроля	Средство проверки знаний и умений, применения полученных знаний для решения задач определенного типа по осваиваемой дисциплине	Комплект контрольных вопросов и заданий по вариантам (приведены в разделе 3)
3	Доклад, сообщение, реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению изученных материалов, полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы рефератов приведены в разделе 5.3
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (приведены в разделе 3)

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) Основная литература

1. **Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей.** Теоретические и практические аспекты [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Малкин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5839-9
2. **Аджиманбетов, С. Б. Стартерные и гибридные силовые установки автомобилей** [Текст] : монография / С. Б. Аджиманбетов. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-906647-69-6

### б) Дополнительная литература

1. **Белоусов, Б. Н. Прикладная механика наземных тягово-транспортных средств с мехатронными системами** [Текст] : монография / Б. Н. Белоусов, С. Б. Шухман. - М. : Агроконсалт, 2013. - 612 с. - ISBN 978-5-906236-01-2
2. **Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей.** Технологические расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Гринцевич. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : Сибирский фед. ун-т, 2011. - 194 с. <http://znanium.com>
3. **Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса** [Текст] : учебник для вузов / Н. И. Веревкин [и др.] ; под ред. Н. А. Давыдова. - М. : Академия, 2015. - 400 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0589-1
4. **Аджиманбетов, С.Б. Двухэтапный пуск ДВС электростартером/ С.Б. Аджиманбетов // Автомобильная промышленность, 2007, № 7. – с. 11-12.**
5. **Аджиманбетов, С.Б. Автомобильные комбинированные энергоустановки и их классификация /С.Б. Аджиманбетов//Автомобильная промышленность, 2011, № 8. – с. 13-17.**
6. **Аджиманбетов, С.Б. Электростартерный пуск ДВС и устройства его облегчения / С.Б. Аджиманбетов // Автомобильная промышленность, 2012, № 10. – с. 14-18.**
7. **Аджиманбетов, С. Б. Техническая эксплуатация автомобилей** [Текст] : учебно-методическое пособие по проведению лабораторных занятий для студентов квалификации - бакалавр / С. Б. Аджиманбетов, М. С. Льянов. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2018. - 128 с

### в) периодические издания

1. **Автомобиль и Сервис (АБС-авто)** [Текст]. - М. : ООО "АБС", 1997 - . - Выходит ежемесячно (2011-2020)
2. **Автомобильная промышленность** [Текст] : научно - технический журнал. - М. : ООО "Издательство "Инновационное машиностроение", "Автомобильная промышленность", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0005-2337 (2009-2018)
3. **За рулем** [Текст]. - М. : ОАО "За рулем", 1928 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0321-4249 (2009-2018)



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*электронные ресурсы, доступ к которым подтвержден договорами и возможен из научной библиотеки Горского ГАУ:*

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Сведения о право-обладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключенного договора

1	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a>	ООО «Издательство Лань»	Договор №147-19 от 28.03.2019	01.01.2020г. 01.01.2021г.
2	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов».	<a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a>	ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)
3	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 4232эбс от 21.01.2020 г.	01.01.2020 г. 15.09.2020 г.
				Договор № 4678 эбс от 14.09.2020 г.	16.09.2020 г. 15.09.2021 г.
4	Доступ к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ	<a href="http://www.cnshb.ru">http://www.cnshb.ru</a>	ФГБНУ ЦНСХБ	Договор № 2-100/19 от 08.02.2019 г.	08.02.2019 г. 10.02.2020 г.
5	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	<a href="http://www.agrobases.ru">http://www.agrobases.ru</a>	ООО «Агробизнес консалтинг»	Договор № 048 от 29.01.2019 г.	29.01.2019 г. 29.03.2020 г.
6	Электронная Библиотечная система ВООК.ru	<a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>	ООО «КноРус медиа»	ГОВОР № 18498169 от 09.09.2019 г.	09.09.2019 г. 19.09.2020 г.
				Договор № 18501601 от 11.09.2020 г.	19.09.2020 г. 19.09.2021 г.
7	Многофункциональная система «Информои»	<a href="http://wuz.info.rnio.ru">http://wuz.info.rnio.ru</a>	ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»	Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019 г.	08.04.2019 г. 06.05.2020 г.
				Договор № КЮ 497 от 01.06.2020 г.	01.06.2020 г. 15.07.2021 г.
8	Система автоматизации библиотек ИР-БИС64	Портал технической поддержки: <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a>	ООО «ЭйВиДи – систем»	Договор № А-4489 от 25/02/2016 г.; Договор № А-4490 от 25/02/2016 г.	25/02/2016 г. бессрочно
9	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»	Договор № 101/нэб/1712 от 03.10.2016 г.	03.10.2016 г. (автоматически лонгируется)

## 9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей» студент должен соблюдать следующие правила:

- не опаздывать на занятия;
- не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку;
- активно участвовать в учебном процессе;
- быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателю.

При чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы.

Повторение темы и обработка пропущенных занятий обязательна.

Степень усвоения отдельных модулей (разделов) курса проверяется тестированием.

К выполнению практических работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями, в которых указаны порядок выполнения, правила техники безопасности и оформления отчета.

К итоговому экзамену по дисциплине допускаются студенты, получившие аттестации на всех рубежных точках, выполнившие лабораторные работы.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

При изучении дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей» используются информационные технологии, такие как: чтение лекций и проведение практических занятий с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео-аудио-материалов через Интернет, специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, компьютерное тестирование и т.д.

### ***программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: *(можно использовать для всех специальностей)*

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. MicrosoftOfficeVisio 2010
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRavTestOfficePro 5»
6. ABBYY FineReader 9.
7. Векторный графический редактор CorelDrawX4
8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

Дополнительно:

Для инженерных специальностей:

1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) (<http://www2.viniti.ru>), договор №43 от 22.09.2015 г.
2. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ (<http://www.cnsnb.ru>), договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 г.
3. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор №840 от 09.09.2015 г.
4. Электронные плакаты "Машиностроение"
5. Электронные плакаты "Начертательная геометрия"
6. Электронные плакаты "Детали машин"
7. Система автоматизированного проектирования AutoDeskAutoCad 2012 Education-ProductStandalone
8. Пакет для анализа многомерных данных MatlabSimulinkAcademic
9. Система автоматизированного проектирования Компас-3D V13.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

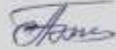
В процессе обучения используются:

1. Типовые проекты автотранспортных предприятий, производственных участков, зон обслуживания (плакаты, альбомы).
2. Лаборатория контроля технического состояния автомобилей ЛТК-1.
3. Диагностический центр (лаборатория)
3. Шинно-монтажный участок.
4. Мультимедийная техника (ноутбук, проектор, интерактивная доска)
5. В распоряжении кафедры имеются лекционные аудитории на 44 и 56 рабочих мест, класс для практических занятий на 30 рабочих мест и компьютерный класс на 10 ПК.

20

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 1470, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 23.04.03–Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Автор:



доц., к.т.н., С.Б. Аджиманбетов

Программа одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и сервис транспортных средств»

Протокол № 5 от «30» 01 2020 г.

Зав. кафедрой  / М.С. Льянов /

Рассмотрена и одобрена методическим советом автомобильного факультета

«20» 02 2020 г. протокол № 4

Председатель методического совета  / И.М. Тавасиев /

Декан факультета  / М.С. Льянов /  
(на котором читается дисциплина)

«20» 02 2020 г.



## Приложение

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 20\_\_/20\_\_ уч. год**

Внесённые изменения на 20\_\_/20\_\_ учеб-  
ный год

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе,

проф. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Методический совет факультета \_\_\_\_\_

*(на котором читается дисциплина)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.                      протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

*(на котором читается дисциплина)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.