

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 31 »

2021

 Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей ТЭА-2

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ООП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Эксплуатация и технический сервис машин

Выпускающая кафедра Эксплуатация и технический сервис машин

Начальник
учебно-методического управления



Семенова Л.У.

Директор института



Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой



Бисилов Н.У.

Черкесск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2.	Содержание учебной дисциплины.....	7
4.2.1.	Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	8
4.2.2.	Лекционный курс.....	9
4.2.3.	Практические занятия.....	13
4.3.	Самостоятельная работа студента.....	17
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	24
6.	Образовательные технологии	29
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	29
7.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	29
7.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	30
7.3.	Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	30
8.	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	30
8.1.	Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	31
8.2.	Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:.....	31
8.3.	Требования к специализированному оборудованию.....	31
9.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
	Приложение 1. Фонд оценочных средств	33
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы	65

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2» состоят в:

- формирование системы научных, профессиональных знаний и навыков в области технической эксплуатации автомобилей. При изучении дисциплины студент получает знания о современных технологических процессах технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, об особенностях проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях транспорта и сервиса.
- формирование у обучающихся понятие технологического процесса технического обслуживания и ремонта ТиТТМО;
- классификации видов работ технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- формирование у обучающихся понятия современного научного мировоззрения о состоянии системы управления производством на АТП и ее перспективах развития;
- формирование у обучающихся понятия теоретических основ и нормативов системы управления;
- формирование у обучающихся понятия о стратегии и обеспечении работоспособности автомобилей;
- выработка инженерного и научного понимания проблем технологии ремонта, рационального подхода к использованию технической базы ремонтных и сервисных предприятий, практических навыков проведения ТО и ремонтных работ и ознакомления с основными нормативно-техническими документами по ремонту и требованиями к охране окружающей среды и технике безопасности при проведении ТО и ремонтных работ;
- стратегии и обеспечении работоспособности автомобилей;

При этом **задачами** дисциплины являются:

- изучение основных технологических процессов по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- изучение современного оборудования и средства, применяемые для технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- изучение характеристик и организационно-технологических особенностей выполнения технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;
- изучение методов организации и типизации технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;
- изучение транспортных и транспортно-технологических машин и оборудование отрасли как объект труда для технических служб эксплуатационных предприятий;
- изучение особенности технологических воздействий на ТиТТМО различного типажа; эксплуатационные отказы и неисправности основных систем и агрегатов ТиТТМО;
- изучение схем технологического процесса ТО и ТР;
- изучение основных технических параметров, определяющие исправное состояние агрегатов автомобиля и регламентирующие их нормативные документы;
- изучение базового технологического и диагностического оборудования и оснастку для проведения работ по ТО и ТР;
- изучение по оснащению рабочих постов и рабочих мест;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплина, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1. Детали машин и основы конструирования 2. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО 3. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТМО 4. Теория эксплуатационных свойств автомобилей 5. Основы проектной деятельности 6. Системы автоматизированного проектирования	1. Типаж и эксплуатация технологического оборудования 2. Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта 3. Управление техническими системами на автомобильном транспорте 4. Управление трудовыми ресурсами предприятий автомобильного транспорта 5. Техническая эксплуатация автомобилей работающих на альтернативных видах топлива 6. Ресурсосбережение при проведении ТОиР 7. Эксплуатационная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 23.03.03 и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1.	2.	3.	4.
1.	УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
2.	ПК 6.	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование деятельности в области технической и коммерческой эксплуатации.	ПК 6.1. Способен составить поэтапный план выполнения производственной программы в области технической эксплуатации. ПК 6.2. Способен составить поэтапный план выполнения технико-экономических показателей в области коммерческой эксплуатации. ПК 6.3. Способен составить поэтапный план выполнения показателей по объему продаж.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*	
			№ 5 часов	№ 6 часов
1		2	3	4
Аудиторная контактная работа (всего)		104	54	50
В том числе:				
Лекции (Л)		36	18	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		72	36	34
В том числе, практическая подготовка		4	2	2
Лабораторные работы (ЛР)				
В том числе, практическая подготовка				
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:		4.2	1.7	2.5
Групповая и индивидуальная консультация		4.2	1.7	2.5
Самостоятельная работа студента (СРО)** (всего)		44	16	28
Работа с видеолекциями и презентациями		8	4	4
Курсовая работа		20		20
Реферат (Реф)		4	4	-
Подготовка к занятиям (ПЗ)		4	4	-
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		4	2	2
Работа с книжными источниками		4	2	2
Промежуточная аттестация	зачет (З)	3 (0.8)	3 (0.3)	3 (0.5)
	в том числе:			
	Прием зач., час.		0.3	
	экзамен (Э)	Э (27)	-	Э (27)
	в том числе:			
	Прием экз., час.	0.5	-	0.5
Консультация, час.	2	-	2	
СРО, час.	24.5	-	24.5	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	72	108
	зач. ед.	5	2	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*	
			№ 6 часов	№ 7 часов
1		2	3	4
Аудиторная контактная работа (всего)		16	6	10

В том числе:				
Лекции (Л)		6	2	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка		10	4	6
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка				
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:		4.5	1	3.5
Групповая и индивидуальная консультация		4.5	1	3.5
Самостоятельная работа студента (СРО)** (всего)		146	61	85
Работа с видеолекциями и презентациями		10	4	6
Курсовая работа		20		20
Реферат (Реф)		10	10	-
Подготовка к занятиям (ПЗ)		30	20	10
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		14	5	9
Работа с книжными источниками		32	12	20
Работа с электронными источниками		30	10	20
Промежуточная аттестация	зачет (З) в том числе:	3 (4)	3 (4)	
	Прием зач., час.		0.3	
	СРО зач., час.		3.7	
	экзамен (Э) в том числе:	Э (9.5)	-	Э (9.5)
	Прием экз., час.	1	-	1
	Консультация, час.		-	
	СРО экз., час.	8.5	-	8.5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	72	108
	зач. ед.	5	2	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР (III)	ПЗ (III)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5 семестр							
1.	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;	2		4	2	8	контрольные вопросы
2.	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	2		4	2	8	устный опрос, контрольная работа
3.	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	2		4	2	8	контрольные вопросы
4.	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	2		4 (4)	2	8	устный опрос, контрольная работа
5.	Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	2		4	2	8	контрольные вопросы
6.	Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	2		4	2	8	контрольные вопросы
7	Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	3		6	2	11	контрольные вопросы
8	классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	3		6	2	11	контрольные вопросы
9	Контактная внеаудиторная работа					1.7	устный опрос

10	Промежуточная аттестация					0.3	зачет
	Итого 5 семестр	18		36	16	72	зачет

6 семестр							
9	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	2		4	3	9	Реферативная работа
10	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	2		4	3	9	контрольные вопросы
11	Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	2		4	3	9	Реферативная работа
12	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов	2		4	3	9	контрольные вопросы
13	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	2		4	3	9	контрольные вопросы устный опрос, контрольная работа
14	Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	2		4	4	10	контрольные вопросы
15	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	2		6	4	12	контрольные вопросы устный опрос, контрольная работа
16	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	2	-	4	4	10	контрольные вопросы устный опрос, контрольная работа
17	Контактная внеаудиторная работа					2.5	устный опрос

18	Промежуточная аттестация					0.5	курсовая работа
19	Промежуточная аттестация					27	экзамен
	Итого 6 семестр	16	-	34	28	108	
	Всего	34		70	44	180	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 5					
1.	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	Тема 1.Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	1. Понятие о технологическом процессе технического обслуживания и ремонта автомобилей. 2. Производственный процесс предприятия как совокупность технологических процес-сов, технологическое оборудование и технологическую оснаст-ку для технического обслуживания и ремонта автомобилей, 3. Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте.	2	2
2.	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	Тема 2.Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	1. Определение технологического процесса. 2. Понятие технологического процесса 3. Основные требования к технологическому процессу	2	

3.	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	Тема 3. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	1. Технология технического обслуживания и ремонта. 2. Механизмы и системы двигателя. 3. Основные неисправности двигателей автомобиля и требования, предъявляемые к техническому состоянию двигателя. 4. Техническое обслуживание цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателей автомобилей. 5. Методы обслуживания систем двигателя	2	
4.	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	Тема 4. Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	1. Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания 2. Структура и показатели эффективности систем массового обслуживания 3. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств обслуживания и методы интенсификации производства 4. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов	2	

5.	Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	Тема 5. Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	1. Сущность и виды оперативно-производственного планирования 2. Оперативно-производственное планирование единичного производства 3. Оперативно-производственное планирование серийного производства 4. Оперативно-производственное планирование массового производства 5. Диспетчирование производства	2	2
6.	Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	Тема 6. Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	1. Качество услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей 2. Структурирование качества ремонта и технического обслуживания на предприятии автомобильного сервиса с точки зрения преобразования этим предприятием свойств автотранспортного средства 3. Методы, виды и средства контроля качества процессов в автосервисе 4. Основные задачи метрологического обеспечения предприятия	2	
7.	Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-	Тема 7. Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-	1. Организация материально-технического обеспечения на предприятии	3	

	техническое обеспечение и экономия ресурсов	техническое обеспечение и экономия ресурсов	2. Планирование материально-технического обеспечения 3. Выбор поставщика		
8.	Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	Тема 8. Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	1. Сущность и классификация материально-технического снабжения предприятия 2. Структура и функции материально-технического обеспечения на предприятии 3. Организация снабжения подразделений (цехов и участков) предприятия 4. Нормирование расхода материалов, нормирование запасов материалов 5. Управление материальными ресурсами	3	
Итого часов в 5 семестре ОФО, 6 семестре ЗФО				18	4
9.	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Тема 9. Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	1. Основные функции и операции логистического управления 2. Материальные потоки и их параметры. 3. Определение и основные понятия и задачи логистики 4. Важнейшие требования логистики 5. Совершенствование организации движения материальных потоков 6. Методология и научная база логистики	2	2

10	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Тема 10. Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	1.Использование-вторичные ресурсы 2. Эффективность использования энергетических ресурсов 3. Традиционные процессы технологии 4. Преобразование же тепловой энергии продуктов сгорания 5. Горючие (топливные) ВЭРы	2	
11	Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Тема 11. Использование ресурсов при эксплуатации автомобилей;	1. Классификация методов, метод априорного ранжирования, метода Дельфи. 2. Изменение технического состояния автомобиля в процесс се эксплуатации 3. Основными видами изнашивания 4. Усталостное разрушение деталей 5. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобилей 6. Мероприятия, уменьшающие темпы износа деталей при эксплуатации автомобиля	2	
12	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Тема 12. Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	1.Источники и методы получения информации, документооборот, планирование и учет в системах поддержания работоспособности автомобилей.	2	
13	Техническая	Тема 13. Техническая	1. Характеристика	2	2

	<p>эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;</p>	<p>эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;</p>	<p>природно-климатических условий эксплуатации автомобилей 2. Особенности эксплуатации и требования к конструкции автомобилей в условиях холодного климата 3. Особенности эксплуатации и требования к конструкции автомобилей в условиях жаркого климата 4. Режимы технического обслуживания автомобиля ЗИЛ-130. Организация проведения ТО и ТР автомобилей</p>		
14	<p>Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;</p>	<p>Тема 14. Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;</p>	<p>1. Состояние автомобильного транспорта в России и его влияние на окружающую среду 2. Состояние автомобильного транспорта в России и его влияние на окружающую среду 3. Проблема экологии на автомобильном транспорте и воздействие транспорта на природную среду 4. Состав и воздействие отработавших газов автомобилей на здоровье человека 5. Загрязнение окружающей среды при эксплуатации, хранении,</p>	2	

			техническом обслуживании и ремонте автотранспортной техники		
15	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	Тема 15. Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	1. Организация мониторинга 2. Доступность услуг по месту и времени 3. Организация сбора перечисленных выше первичных информационных показателей	2	
16	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Тема 16. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	1. Планирование и учет ТО и Р автомобилей.. 2. Методы принятия решения в условиях дефицита информации 3. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов 4. Организация хранения запасных частей и управление запасами 5. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии 6. Влияние технического обслуживания автомобилей на экономию топлива.	2	
Итого часов в 6 семестре ОФО, 7 семестре ЗФО:				16	4
ИТОГО				34	8

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 5					
1	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	Изучение устройства подвески автомобиля; неисправности. Изучение метода регулировки углов установки управляемых колес. Работа на стенде. Обработка результатов.	4	2
2	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	Изучение устройства двигателя внутреннего сгорания автомобиля, рабочего процесса и газообмена; неисправности. Устройство стенда.	4	
3	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	Устройство прибора по определению состава отработавших газов и принцип его работы. Работа на стенде. Обработка результатов.	4	
4	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	Рассмотреть организационно-управленческую структуру предприятия (АО «Апсны»). Изучить формы и методы управления техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: Заполнение нарядов на работу	4	
5	Планирование и учет,	Организация и типиза-	Формы и методы	4	2

	Оперативно-производственное управление;	ция технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта ТиТТМО	организации технического обслуживания и ремонта ТиТТМО. Технология и порядок проведения государственных технических осмотров с оформлением документации		
6	Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	1. Принятие решений в условиях недостатка информации. Метод априорного ранжирования. 2. Понятие об управлении и информации, состоянии и научный уровень действующей системы управления техническим состоянием автомобилей, предпосылки создания новой системы управления техническим состоянием автомобилей.	4	
7	Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	1. Построение дерева целей. 2. Основные задачи и ресурсы инженерно-технической службы, 3. Персонал инженерно-технической службы, организационно-производственная структура инженерно-технической службы, планирование и учет, оперативное управление, лицензирование и сертификация.	6	

8	Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	1. Расчет маршрутных норм расхода топлива грузовых Автомобилей по участковым методом 2. Определение нормированного расхода топлива и смазочных материалов на выполненную работу 3. Определение нормированного расхода электрической энергии 4. Определение нормированного расхода тепловой энергии 5. Определение нормированного расхода воды 6. Определение годовой потребности в запасных частях и их объемов хранения	6	
Итого часов в 5 семестре ОФО, 6 семестре ЗФО				36	4
9	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	Методы получения информации при управлении работоспособностью транспортной техники. Определение предельных и допустимых значений параметров технического состояния. Диагностика как метод получения информации об уровне работоспособности транспортной техники.	4	2

			<p>Назначение и принципы изменения диагностики транспортной техники.</p> <p>Диагностические параметры.</p> <p>Диагностические нормативы.</p> <p>Постановка диагноза. Методы, средства и процессы диагностирования транспортной техники.</p>		
10	<p>Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;</p>	<p>Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;</p>	<p>Определение опасности транспортного средства для ОС по конструктивным характеристикам, и по техническому состоянию автомобиля. Определение в условиях эксплуатации надлежащего технического состояния узлов и агрегатов, влияющих на топливную экономичность автомобиля, выбросы вредных веществ ОГ, уровень шума и безопасность движения.</p>	4	
11	<p>Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;</p>	<p>Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;</p>	<p>Планирование расширения услуг и воздействий по номенклатуре и качеству на основе изучения спроса.</p> <p>Планирование изменения структуры и мощности производственных подразделений АТП для обеспечения</p>	4	

			выполнения новых или изменившихся объемов услуг и воздействий.		
12	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	1. Нормирование расхода топлива автомобилей. 2. Принципы построения, структура и функционирование информационных систем управления производством, безбумажные технологии и средства идентификации.	4	2
13	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	Методы получения информации при управлении работоспособностью транспортно-технической. Определение предельных и допустимых значений параметров технического состояния. Диагностика как метод получения информации об уровне работоспособности транспортной техники. Назначение и принципы изменения диагностики транспортной техники. Диагностические параметры. Диагностические нормативы. Постановка диагноза. Методы, средства и процессы диагностирования транспортной техники.	4	

14	Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	Определение опасности транспортного средства для ОС по конструктивным характеристикам, и по техническому состоянию автомобиля. Определение в условиях эксплуатации надлежащего технического состояния узлов и агрегатов, влияющих на топливную экономичность автомобиля, выбросы вредных веществ ОГ, уровень шума и безопасность движения.	4	2
15	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	Планирование расширения услуг и воздействий по номенклатуре и качеству на основе изучения спроса. Планирование изменения структуры и мощности производственных подразделений АТП для обеспечения выполнения новых или изменившихся объемов услуг и воздействий.	4	
16	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	1. Нормирование расхода топлива автомобилей. 2. Принципы построения, структура и функционирование информационных систем управления производством, безбумажные технологии и средства идентификации.	6	

	Итого часов в 5 семестре ОФО, 6 семестре ЗФО		34	6
	ИТОГО		70	10

4.3 Самостоятельная работа обучающегося

4.3.1. Виды СРО

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4
1	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	Работа с электронными источниками	2
2	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	Работа с лекциями	2
3	Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	Работа с книжными источниками	2
4	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	Подготовка к практическим занятиям	2
5	Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	Просмотр видео лекции, презентаций	2
6	Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	Работа с электронными источниками	2
7	Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	Работа с электронными источниками	2
8	Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2
	5 семестр		16
9	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Работа с книжными источниками	4

10	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Работа с электронными источниками	3
11	Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Подготовка к практическим занятиям	3
12	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Просмотр видео лекции, презентаций	3
13	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	Работа с электронными источниками	3
14	Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	Работа с лекциями	4
15	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	Работа с книжными источниками	4
16	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4
ИТОГО часов в семестре:			28
Всего			44

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4
1	Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;	Работа с электронными источниками	8
2	Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	Работа с лекциями	8
3	Особенности техно-логии и организации технической эксплуа-тации автомобилей, использующих альтер-нативные виды	Работа с книжными источниками	8

	топлив;		
4	Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	Подготовка к практическим занятиям	8
5	Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	Просмотр видео лекции, презентаций	5
6	Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	Работа с электронными источниками	10
7	Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	Работа с электронными источниками	12
8	Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2
6 семестр			61
9	Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Работа с книжными источниками	12
10	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Работа с электронными источниками	10
11	Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	Подготовка к практическим занятиям	10
12	Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	Просмотр видео лекции, презентаций	8
13	Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	Работа с электронными источниками	9
14	Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	Работа с лекциями	12
15	Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	Работа с книжными источниками	12

16	Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	12
ИТОГО часов в 7 семестре:			85
Всего			146

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу обучающихся, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины. В целом, на один час аудиторных занятий отводится один час самостоятельной работы.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям - не предусмотрены

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию УК-2, ПК-6
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Методические указания содержат задания для самостоятельного выполнения обучающимися на практических занятиях.

Практические занятия являются одним из важнейших видов теоретического и практического обучения обучающихся. Целью практического занятия является углубленное изучение дисциплины, привитие обучающемуся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у него научного и профессионального

мышления, умения активно участвовать в дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение, развитие навыков применения полученных теоретических знаний в языковой практике изложения мыслей. Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до его сведения своевременно. При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Подготовка обучающихся к семинару осуществляется на основе задания, содержащего проблемную ситуацию. Во время практического занятия необходимо поощрять аргументированные суждения, нацеливать на увязку теоретических положений с мировой и российской практикой. Отдельной задачей семинара является формирование коммуникативной компетентности: умения публично выступать, владеть приемами активизации внимания аудитории, грамотно и убедительно излагать свою точку зрения. Важной целью обсуждения ряда вопросов является формирование личной позиции обучающихся по современным проблемам жизнедеятельности территории.

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

4. Методические рекомендации по самостоятельной работе

1. Рекомендации по самостоятельной работе по заданию преподавателя или выполнение контрольных работ:

- При выполнении задания преподавателя по теме (реферат), использовать литературу рекомендованную по курсу дисциплине «Общий курс транспорта» (основную и дополнительную), а так же конспект лекций, электронные источники. Список использованной литературы необходимо привести в конце контрольной работы

- Контрольная работа или реферат включает 3 теоретических вопроса.

- При оформлении реферата или контрольной работы, необходимо выполнять методические указания по выполнению самостоятельной работы или контрольной работы:

- Содержание контрольной работы или написание реферата выполняется рукописно или в машинописном исполнении на одной стороне стандартных листов бумаги формата А4 оставлением полей слева 30 мм, сверху и снизу по 20 мм. Все листы, начиная с титульного, нумеруются. Номер страницы ставится в правом нижнем углу листа (на титульном листе номер не ставится). Листы должны быть сброшюрованы. Допускается использование школьных тетрадей. Титульный лист оформляется по форме, образец которой представлен в приложении к методическим указаниям. Подпись и дата представления работы обязательны.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия.

Все иллюстрации подписываются и нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей контрольной работе. Расшифровка иллюстраций (название) пишется под рисунком - Рис.... - расшифровка.

Если имеется две или более таблиц, то они нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Надпись «Таблица 1» и т.д. помещают над правым верхним углом таблицы.

Название таблицы пишут под словом «Таблица». Если таблица только одна, то номер ей не присваивают и слово таблица не пишут.

Контрольная работа, выполненная по варианту, не соответствующему учебному шифру студента, рецензированию не подлежит.

Если контрольная работа не допущена к зачету, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с не зачтенной работой.

Допущенные к зачету контрольные работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на зачете. Студент должен быть готов дать во время зачета пояснения по решению всех выполненных задач.

КУРСОВАЯ РАБОТА

Темы курсовых работ по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей ТЭА-2»

1.

Назначение курсовой работы.

Курсовая работа по дисциплине выполняется на одну из тем: «_____» по вариантам. В зависимости от варианта выбираются количество единиц подвижного состава автотранспортного предприятия. Курсовая работа в составе расчетно-пояснительной записки объемом 30-40 страниц выполняется согласно методическому пособию.

Курсовая работа разрабатывается обучающимися в 6 семестре в часы, отведенные для курсового проектирования, самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем. Курсовая работа предусматривает разработку основных разделов бизнес-плана и предназначена для закрепления учебного материала, излагаемого на аудиторных занятиях.

Курсовая работа способствует развитию у обучающихся навыков самостоятельного решения инженерных задач, поиску оптимальных решений, научного подхода к решению поставленных задач с привлечением INTERNET-ресурсов, умению пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой.

Задания на курсовую работу выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому обучающемуся.

Последовательность выполнения курсовой работы:

- изучение учебного материала по конкретной теме работы по конспекту лекций, учебнику, учебному пособию, методическим указаниям и нормативной литературе;
- разработку разделов курсовой работы;
- проведение консультаций с преподавателем (консультации проводятся во внеаудиторное время);
- корректировка решений и исправление ошибок (если таковые имеются), в соответствии указаниями и рекомендациями преподавателя в период консультаций;
- оформление курсовой работы в виде графической части и пояснительной записки, содержащей расчеты, пояснения, указания.

Материалы курсовой работы оформляются в виде компьютерного набора на листах формата А-4 (пояснительная записка). Графические материалы курсовой работы оформляются на листах формата А1 (формат листов согласовывается с консультантом);

- получение допуска к защите работы (подпись преподавателя с указанием даты);
- защита курсовой работы перед комиссией.

По окончании выполнения курсовой работы обучающийся допускается к защите перед комиссией преподавателей в составе трех человек. Оценка курсовой работы обучающегося осуществляется с учетом качества и глубины разработки разделов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
1	Лекция	Обзорная лекция. Модульное обучение. Мультимедийные технологии.	2	
2	Практическое занятие	Технология проектного обучения. Технология развития критического мышления. Мультимедийные технологии.	4	4
3	Видеолекции	Модульное обучение. Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии.	4	4
Итого часов в 5, 6 ОФО (6, 7 ЗФО) семестре:			10	8
Всего:			10	8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кулаков А.Т., Денисов А.С., Макушин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 448 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15704 .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Ременцов, А.Н. Системы, технология и организация услуг в автомобильном сервисе [Текст]: учебник/ А.Н. Ременцов, Ю.Н. Фролов, В.П. Воронов; под ред. А.Н. Ременцова, Ю.Н. Фролова. - М.: Академия, 2013. - 480 с.
3.	Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей [Текст]: учеб. пособие/ А.Ф. Синельников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 320 с.

4.	Синицын, А.К. Организационно-производственные структуры фирменного технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 204 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22391 .— ЭБС «IPRbooks»
	Список дополнительной литературы
1.	Баранов, Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин [Текст]: учеб. пособие/ Л.Ф. Баранов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 416 с.
2.	Малкин, В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты [Текст]: учеб. пособие/ В.С. Малкин. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 288 с.
3.	Несвитский, Я И. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебник для вузов/ Я.И. Несвитский. – Киев: Вища школа, 1971. – 428 с.
4.	Синицын, А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.- Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011.- 284 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11545 .- ЭБС «IPRbooks», по паролю
5.	Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: В 3-х кн.: Кн. 1. Теоретические основы. Технология [Текст]: учебник/ В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, И.П. Курников, И.А. Луйк. – Киев: Вища школа, 1991. – 359 с.
6.	Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: В 3-х кн.: Кн. 2. Организация, планирование и управление [Текст]: учебник / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, И.П. Курников, И.А. Луйк. – Киев: Вища школа, 1991. – 3406 с.
7.	Яговкин, А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. заведений/ А.И. Яговкин.- М.: Академия, 2006.- 400 с

7.2. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Синицын, А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.- Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2011.- 284 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Синицын, А.К. Организационно-производственные структуры фирменного технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22391>.— ЭБС «IPRbooks»
3. <http://www.spin.nw.ru/thermo/index.html> – Тесты и задачи по теории надежности
4. <http://www.convert-me.com/ru> – Интерактивный конвертер величин
5. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
6. [http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
7. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 1	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Комплект проекционный, мультимедийный – 1 шт. Ноутбук - 1шт Специализированная мебель: Стол преподавательский – 2 шт. Стул для преподавателя - 1 шт. Стол ученический - 20 шт. Стул ученический- 40 шт. Доска ученическая – 1 шт. Тумба кафедра -1 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Не предусмотрено

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Технологические процессы технического обслуживания и ремонта
автомобилей ТЭА-2»**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей ТЭА-2»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-6	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование деятельности в области технической и коммерческой эксплуатации.

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающегося на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	УК-2	ПК-6
5 семестр		
Тема 1.Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей:	+	+
Тема 2.Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса;	+	+
Тема 3.Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив;	+	+
Тема 4. Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности	+	+
Тема 5. Планирование и учет, оперативно-производственное управление;	+	+
Тема 6. Управление качеством технического обслуживания и ремонта; Информационное и метрологическое обеспечение;	+	+
Тема 7. Маркетинг в технической эксплуатации автомобилей, материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов	+	+

Тема 8. Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения;	+	+
6 семестр		
Тема 9. Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	+	+
Тема 10. Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	+	+
Тема 11. Использования ресурсов при эксплуатации автомобилей;	+	+
Тема 12. Методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов;	+	+
Тема 13. Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей;	+	+
Тема 14. Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации;	+	+
Тема 15. Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий;	+	+
Тема 16. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-2.1. Демонстрирует знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Допускает существенные ошибки при ответе на вопрос о процессе по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Демонстрирует частичные знания о представлении технологических процессов по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Демонстрирует знания по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, также имеет представление о технологических процессах по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Раскрывает полное знание основных знаний по дисциплине и по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Устное собеседование по теме, реферат Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО
УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Не знает теории и не владеет технической документацией и методическим материалом и не умеет применять практические навыки по осуществлению технологических процессов эксплуатации автомобиля	Частично на основе теории применяет практические навыки по осуществлению технологических процессов эксплуатации автомобиля	На основе теории по дисциплине и полученным практическим знаниям в области профессиональной деятельности демонстрирует знания по применению технической документацию и методических материалов, разбирается в технологических процессах эксплуатации автомобиля	Демонстрирует отличные навыки по применению технической документации и методических материалов по технологическим процессам эксплуатации автомобиля	Устное собеседование по теме, реферат Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО

УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Не владеет навыками по основам технических параметров, определяющие исправное состояние агрегатов автомобиля	Частично владеет навыками определения исправного состояния агрегатов автомобиля	В достаточном объеме владеет навыками исправного состояния агрегатов автомобиля	Демонстрирует отличные навыки при применении теоретических и практических знаний по дисциплине	Устное собеседование по теме, реферат Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО
ПК-6 Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование деятельности в области технической и коммерческой эксплуатации.						
ПК 6.1. Способен составить поэтапный план выполнения производственной программы в области технической эксплуатации.	Не владеет навыками по технологическим процессам по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Частично владеет навыками теории по обслуживанию и ремонту автомобилей	В достаточном объеме владеет навыками и теорией по данной дисциплине	Демонстрирует отличные навыки при применении теоретических и практических знаний по дисциплине	Устное собеседование по теме, Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО
ПК 6.2. Способен составить поэтапный план выполнения технико-экономических показателей в области коммерческой эксплуатации.	Не владеет навыками по проведению технико-экономического анализа, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ	Частично владеет навыками применения теоретических знаний на практике по проведению технико-экономического анализа	В достаточном объеме владеет навыками и теорией по данной дисциплине	Демонстрирует отличные навыки при применении теоретических и практических знаний по дисциплине	Устное собеседование по теме, реферат Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО

ПК 6.3. Способен составить поэтапный план выполнения показателей по объему продаж.	Не владеет теорией по данной дисциплине	Демонстрирует частичные знания по техническим параметрам, определяющим исправное состояние автомобилей	В достаточном объеме владеет навыками и теорией по данной дисциплине	Демонстрирует отличные навыки при применении теоретических и практических знаний по дисциплине	Устное собеседование по теме, Ответы на билеты	Зачет Семестр 5 ОФО, 6 ЗФО Экзамен Семестр 6 ОФО, 7 ЗФО
--	---	--	--	--	---	--

4.Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. Перечень вопросов на зачет по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей » ТЭА-2,

2.

1. Основные понятия о работоспособности СДКМ: определение "работоспособности, отказа.
2. Классификация отказов СДКМ. Перечислить показатели работоспособности СДКМ.
3. Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования, сборочных единиц и систем СДКМ.
4. Допустимый и предельный уровни потери работоспособности СДКМ. Зависимость для определения изменения параметра оценки работоспособности деталей.
5. Основы восстановления работоспособности СДКМ. От каких факторов зависит трудоемкость восстановления работоспособности машин.
6. Перечень работ проводимых при ЕО, ТО, ТР и КР.
7. Понятие цикла работоспособного состояния машины.
8. Планирование ТО и ремонтов.
9. Определение количества ТО и ремонтов.
10. Обоснование режимов ТО и ремонтов.
11. Определение периодичности ТО и ремонтов.
12. Основные принципы организации ТО и ремонта.
13. Показатели, определяющие состояние машин и их составных частей.
14. Подъемное и осмотровое оборудование при ТО и ремонте машин.
15. Уборочно-моечные работы.
16. Заправочные работы.
17. Крепежные работы.
18. Контрольно-регулирующие работы.
19. Техническое обслуживание электрооборудования.
20. ТО гидравлических систем.
21. Прогнозирование расхода сборочных единиц для восстановления работоспособности машин.
22. Меры безопасности при ТО и ремонте машин.
23. Противопожарные мероприятия.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2

Часть 2

1. Дайте определение понятий «технология», «технологический процесс», «производственный процесс».
2. С какими основными видами работ связано выполнение технического обслуживания и текущего ремонта? Дайте их краткую характеристику.
3. Планово – предупредительная система технического обслуживания автомобилей.
4. Организация труда рабочих по техническому обслуживанию и текущему ремонту.
5. Перечень (номенклатура) работ ТО – 1 по обслуживанию агрегатов и частей автомобиля.
6. Перечень (номенклатура) работ ТО – 2 по обслуживанию агрегатов и частей автомобиля.
7. Особенности организации ТО ТР газобаллонного автомобиля.
8. В чем сущность процесса организации и проведения мойки автомобиля? Применяемое оборудование.
9. В чем сущность процесса проведения диагностических работ? Применяемое оборудование.
10. Определение технического состояния цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов без разборки двигателя.
11. На что влияет качество крепежных работ? Требования к их проведению.
12. Смазочно-заправочные работы. Применяемое оборудование.
13. Какие типы оборудования применяются при проведении разборочно-сборочных работ?
14. Какие типы оборудования применяются при проведении подъемно-транспортных работ?
15. Тепловые работы. Применяемое оборудование.
16. Особенности проведения кузовных и окрасочных работ; применяемое оборудование.
17. Какие основные отказы и неисправности происходят с кривошипно-шатунным механизмом? Способы устранения, применяемое оборудование.
18. Какие основные отказы и неисправности происходят с цилиндропоршневой группой? Способы устранения, применяемое оборудование.
19. Определение состояния и ремонт головки блока.
20. Определение состояния и ремонт блока цилиндров.
21. Характер износа коленчатых валов двигателей.
22. Замена вкладышей шатунных и коренных подшипников без снятия двигателя.
23. Определение состояния шатунно-поршневой группы и замена ее деталей.
24. Определение ремонтных размеров основных деталей двигателя.
25. Признаки неисправности системы смазки и методы их устранения.
26. Признаки неисправности системы охлаждения и методы их устранения.
27. Обкатка, испытание и контрольный осмотр двигателей после ремонта.
28. Вид осциллограммы цепи высокого напряжения. Что обозначают ее отдельные зоны?
29. Как проверить и отрегулировать угол опережения зажигания?
30. Основные неисправности узлов системы электрооборудования автомобиля; приемы обнаружения и устранения.
31. В чем состоит принцип подключения автосигнализации и ее обслуживания?
32. Какие основные неисправности происходят с системами питания карбюраторных двигателей и дизелей? Приемы обнаружения и устранения.
33. Какие основные неисправности происходят с системами питания двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами? Приемы обнаружения и устранения.
34. Какие основные неисправности происходят с системами питания двигателей переоборудованных для работы на газовом топливе? Приемы обнаружения и устранения.
35. Признаки неисправности сцепления и методы их устранения.
36. Неисправности карданной передачи, методы контроля и ремонта.
37. Характерные неисправности механической коробки передач, раздаточной коробки,

главной передачи и бортовых редукторов. Методы контроля и ремонта.

38. Основные неисправности автоматической коробки переключения передач, методы ремонта.
39. Как обслуживаются узлы автомобиля, обеспечивающие безопасность движения?
40. Какие причины вызывают неравномерный износ протектора шин? Методы контроля и ремонта.
41. Какие существуют технологические приемы измерения и регулировки углов установки колес?
42. От чего зависит безопасность и надежность шины в эксплуатации? Выбор модели шины для определенного типа подвижного состава.
43. Какие существуют виды и способы технического обслуживания и ремонта шин?
44. Ресурс шины и факторы, его определяющие. Восстановление шин.
45. По каким показателям согласно ГОСТ-25478 нормируется техническое состояние тормозной системы, шин, фар автомобиля?
46. Какие технологические процессы применяются при ТО и ТР автомобилей? Методы их организации.
47. Требования к обустройству рабочих мест и постов.
48. Достоинства и недостатки поточного и тупикового метода организации ТО.
49. Технология и порядок проведения государственного технического осмотра (ГТО).
50. Технология выполнения ЕО и СО.
51. Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания автомобилей
52. Понятие производственного и технологического процессов, операция, переход, движение, прием и их системная связь
53. Нормативные документы по организации технологических процессов
54. Принцип разработки технологических карт
55. Методы организации технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания
56. Принцип разработки типовых технологических процессов ТО и их привязка к реальным условиям производства
57. Организация и оснащение технологического процесса
58. Аттестация технологического процесса
59. Примеры типовых технологических решений зон ТО и Д
60. Планировочные постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала
61. Технологические процессы ТР автомобилей
62. Постовые и участковые работы
63. Особенности организации постов ТР
64. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение
65. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР
66. Производственный процесс как совокупность технологических процессов ТО и Р
67. Схемы производственных процессов, применяемые на предприятии автомобильного транспорта
68. Организация производственных процессов при централизации, специализации и кооперации труда
69. Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон участков, других подразделений обслуживания автомобилей
70. Методы резервирования производственных мощностей
71. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс
72. Технико-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей
73. ТО и Р кузовов автомобилей
74. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов

75. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка
76. Особенности выполнения малярных работ и уход за лакокрасочным покрытием
77. Обойные работы, уход за салоном легковых автомобилей и автобусов
78. Пневмоподвеска автобусов, особенности ее технического обслуживания и ремонта
79. Амортизаторы подвижного состава различных видов, их ТО и Р
80. Особенности ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо
81. Факторы, определяющие особенности организации ТО и ТР легковых, грузовых и автобусов
82. Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия
83. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР
84. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий
85. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации
86. Организация технологического процесса на рабочем месте
87. Техническое обслуживание и технический ремонт прицепного состава и механизмов специализированного подвижного состава
88. Уборочно-моечные, санитарные и очистительные работы по цистернам и вагонам
89. ТО и ТР самосвальных механизмов и кузовов, бортовых средств, подъема и опускания груза
90. ТО и ТР электронных и микропроцессорных устройств легковых автомобилей

Часть 3

1. Понятие об управлении.
2. Принятия решения в условиях определенности.
3. Принятия решения в условиях неопределенности.
4. Принятия решения в условиях риска.
5. Основные задачи инженерно-технической службы.
6. Ресурсы инженерно-технической службы автомобильного транспорта.
7. Персонал инженерно-технической службы.
8. Интеграция мнений специалистов при принятии решения.
9. Априорное ранжирование.
10. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решения. Имитационное моделирование.
11. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решения. Деловые игры.
12. Организационно-производственная структура ИТС. Цель инженерно-технической службы АТП.
13. Организационно-производственная структура ИТС. Факторы, влияющие на формирование организационных структур ИТС АТП.
14. Организационно-производственная структура ИТС. Централизация работ.
15. Организационно-производственная структура ИТС. Специализация производства.
16. Организационно-производственная структура ИТС. Кооперирование производства.
17. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод специализированных бригад.
18. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод комплексных бригад.
19. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Сущность агрегатно-участкового метода.
20. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Комплексы взаимосвязанных задач.
21. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Соблюдение основных принципов ЦУП.
22. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Техническая служба АТП.
23. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Прием подвижного состава с линии.

24. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Ежедневное обслуживание.
25. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-1 с Д-1.
26. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-2 с диагностированием.
27. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Информационное обеспечение производства ТР автомобилей.
28. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Планирование, учет, контроль.
29. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Анализ в процессе управления, регулирование производственной деятельности.
30. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Диспетчерская характеристика требования.
31. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Запасные части, автомобильные шины и аккумуляторы.
32. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Горюче-смазочные материалы, технические жидкости, лакокрасочные материалы.
33. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Технологическое оборудование, прочие материалы.
34. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Факторы влияющие на расход запасных частей и материалов.
35. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Определение номенклатуры и объемов хранения.
36. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Организация складского хозяйства и управление запасами на АТП.
37. Обеспечение автомобильного транспорта горюче-смазочными материалами и методы их экономии. Основные факторы, влияющие на расход топлива автомобилями.
38. Обеспечение автомобильного транспорта горюче-смазочными материалами и методы их экономии. Влияние технического обслуживания автомобилей на экономию топлива.
39. Обеспечение автомобильного транспорта горюче-смазочными материалами и методы их экономии. Нормативные показатели расхода топлива автомобилями.
40. Обеспечение автомобильного транспорта горюче-смазочными материалами и методы их экономии. Нормирование расхода топлива на АТП.
41. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природных условиях.
42. Эксплуатация автомобилей при низких температурах.
43. Эксплуатация автомобилей в горной местности и при высоких температурах.
44. Организация технической эксплуатации автомобилей в отрыве от основной производственной базы.
45. Охрана среды от вредных воздействий автомобильного транспорта. Режимы работы автомобиля и двигателя.
48. Охрана окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
46. 49. Техническое состояние автомобиля окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
47. Способы снижения влияния автомобильного транспорта на окружающую среду. Охрана окружающей.

СЕВЕРО - КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра ЭТСМ

202__ - 202__ учебный год

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина:

**«Технологические процессы технического обслуживания
и ремонта автомобилей ТЭА-2»**

Для обучающихся направления подготовки 23.03.03 ЭТМ

Вопросы:

- 1. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Технологическое оборудование, прочие материалы.**
- 2. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Ежедневное обслуживание.**
- 3. Задача.**

Провести расчет производственной программы ТО и диагностирования автомобилей АТП по данным таблицы

Подвижной состав	A _и	L _{сс} , км	T _н , ч	Д _{р.г.}	K _{у.э.}	К _{л.р.} Умеренный	L ^н _{кр} , км	L ^н ₁ , км	L ^н ₂ , км	K ₁	K ₂	K ₃
							300000	4000	12000	0,8	1	0,9
КамАЗ-5320	150	160	7	305	4							

Зав. кафедрой

Ф.И.О.

*К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные педагогическим работником и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по результатам экзамена.

Оформление комплекта заданий для контрольной работы

По дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2

Часть 2

1. Планово – предупредительная система технического обслуживания автомобилей.
2. Организация труда рабочих по техническому обслуживанию и текущему ремонту.
3. Перечень (номенклатура) работ ТО – 1 по обслуживанию агрегатов и частей автомобиля.
4. Перечень (номенклатура) работ ТО – 2 по обслуживанию агрегатов и частей автомобиля.
5. Особенности организации ТО ТР газобаллонного автомобиля.
6. В чем сущность процесса организации и проведения мойки автомобиля? Применяемое оборудование.
7. В чем сущность процесса проведения диагностических работ? Применяемое оборудование.
8. Определение технического состояния цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов без разборки двигателя.
9. На что влияет качество крепежных работ? Требования к их проведению.
10. и устранения.
11. В чем состоит принцип подключения автосигнализации и ее обслуживания?
12. Какие основные неисправности происходят с системами питания карбюраторных двигателей и дизелей Смазочно-заправочные работы. Применяемое оборудование.
13. Какие типы оборудования применяются при проведении разборочно-сборочных работ?
14. Какие типы оборудования применяются при проведении подъемно-транспортных работ?
15. Тепловые работы. Применяемое оборудование.
16. Особенности проведения кузовных и окрасочных работ; применяемое оборудование.
17. Какие основные отказы и неисправности происходят с кривошипно-шатунным механизмом? Способы устранения, применяемое оборудование.
18. Какие основные отказы и неисправности происходят с цилиндропоршневой группой? Способы устранения, применяемое оборудование.
19. Определение состояния и ремонт головки блока.
20. Определение состояния и ремонт блока цилиндров.
21. Характер износа коленчатых валов двигателей.
22. Замена вкладышей шатунных и коренных подшипников без снятия двигателя.
23. Определение состояния шатунно-поршневой группы и замена ее деталей.
24. Определение ремонтных размеров основных деталей двигателя.
25. Признаки неисправности системы смазки и методы их устранения.
26. Признаки неисправности системы охлаждения и методы их устранения.
27. Обкатка, испытание и контрольный осмотр двигателей после ремонта.
28. Вид осциллограммы цепи высокого напряжения. Что обозначают ее отдельные зоны?
29. Как проверить и отрегулировать угол опережения зажигания?
30. Основные неисправности узлов системы электрооборудования автомобиля; приемы обнаружения? Приемы обнаружения и устранения.
31. Какие основные неисправности происходят с системами питания двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами? Приемы обнаружения и устранения.
32. Какие основные неисправности происходят с системами питания двигателей переоборудованных для работы на газовом топливе? Приемы обнаружения и устранения.
33. Признаки неисправности сцепления и методы их устранения.
34. Неисправности карданной передачи, методы контроля и ремонта.
35. Характерные неисправности механической коробки передач, раздаточной коробки, главной передачи и бортовых редукторов. Методы контроля и ремонта.
36. Основные неисправности автоматической коробки переключения передач, методы ремонта.

37. Как обслуживаются узлы автомобиля, обеспечивающие безопасность движения?
38. Какие причины вызывают неравномерный износ протектора шин? Методы контроля и ремонта.
39. Какие существуют технологические приемы измерения и регулировки углов установки колес?
40. От чего зависит безопасность и надежность шины в эксплуатации? Выбор модели шины для определенного типа подвижного состава.
41. Какие существуют виды и способы технического обслуживания и ремонта шин?
42. Ресурс шины и факторы, его определяющие. Восстановление шин.
43. По каким показателям согласно ГОСТ-25478 нормируется техническое состояние тормозной системы, шин, фар автомобиля?
44. Какие технологические процессы применяются при ТО и ТР автомобилей? Методы их организации.
45. Требования к обустройству рабочих мест и постов.
46. Достоинства и недостатки поточного и тупикового метода организации ТО.
47. Технология и порядок проведения государственного технического осмотра (ГТО).
48. Технология выполнения ЕО и СО.
49. Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания автомобилей
50. Понятие производственного и технологического процессов, операция, переход, движение, прием и их системная связь
51. Нормативные документы по организации технологических процессов
52. Принцип разработки технологических карт
53. Методы организации технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания
54. Принцип разработки типовых технологических процессов ТО и их привязка к реальным условиям производства
55. Организация и оснащение технологического процесса
56. Аттестация технологического процесса
57. Примеры типовых технологических решений зон ТО и Д
58. Планировочные постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала
59. Технологические процессы ТР автомобилей
60. Постовые и участковые работы
61. Особенности организации постов ТР
62. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение
63. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР
64. Производственный процесс как совокупность технологических процессов ТО и Р
65. Схемы производственных процессов, применяемые на предприятии автомобильного транспорта
66. Организация производственных процессов при централизации, специализации и кооперации труда
67. Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон участков, других подразделений обслуживания автомобилей
68. Методы резервирования производственных мощностей
69. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс
70. Технико-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей
71. ТО и Р кузовов автомобилей
72. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов
73. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка
74. Особенности выполнения малярных работ и уход за лакокрасочным покрытием
75. Обойные работы, уход за салоном легковых автомобилей и автобусов

76. Пневмоподвеска автобусов, особенности ее технического обслуживания и ремонта
77. Амортизаторы подвижного состава различных видов, их ТО и Р
78. Особенности ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо
79. Факторы, определяющие особенности организации ТО и ТР легковых, грузовых и автобусов
80. Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия
81. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР
82. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий
83. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации
84. Организация технологического процесса на рабочем месте
85. Техническое обслуживание и технический ремонт прицепного состава и механизмов специализированного подвижного состава
86. Уборочно-мочные, санитарные и очистительные работы по цистернам и вагонам
87. ТО и ТР самосвальных механизмов и кузовов, бортовых средств, подъема и опускания груза
88. ТО и ТР электронных и микропроцессорных устройств легковых автомобилей

Часть 3

1. Понятие об управлении.
2. Принятия решения в условиях определенности.
3. Принятия решения в условиях неопределенности.
4. Принятия решения в условиях риска.
5. Основные задачи инженерно-технической службы.
6. Ресурсы инженерно-технической службы автомобильного транспорта.
7. Персонал инженерно-технической службы.
8. Интеграция мнений специалистов при принятии решении.
9. Априорное ранжирование.
10. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решении. Имитационное моделирование.
11. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решении. Деловые игры.
12. Организационно-производственная структура ИТС. Цель инженерно-технической службы АТП.
13. Организационно-производственная структура ИТС. Факторы, влияющие на формирование организационных структур ИТС АТП.
14. Организационно-производственная структура ИТС. Централизация работ.
15. Организационно-производственная структура ИТС. Специализация производства.
16. Организационно-производственная структура ИТС. Кооперирование производства.
17. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод специализированных бригад.
18. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод комплексных бригад.
19. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Сущность агрегатно-участкового метода.
20. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Комплексы взаимосвязанных задач.
21. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Соблюдение основных принципов ЦУП.
22. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Техническая служба АТП.
23. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Прием подвижного состава с линии.
24. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Ежедневное обслуживание.
25. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-

1 с Д-1.

26. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-2 с диагностированием.
27. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Информационное обеспечение производства РР автомобилей.
28. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Планирование, учет, контроль.
29. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Анализ в процессе управления, регулирование производственной деятельности.
30. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Диспетчерская характеристика требования.
31. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Запасные части, автомобильные шины и аккумуляторы.
32. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Горюче-смазочные материалы, технические жидкости, лакокрасочные материалы.
33. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Технологическое оборудование, прочие материалы.
34. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Факторы влияющие на расход запасных частей и материалов.
35. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Определение номенклатуры и объемов хранения.
36. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Организация складского хозяйства и управление запасами на АТП.
37. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Основные факторы, влияющие на расход топлива автомобилями.
38. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Влияние технического обслуживания автомобилей на экономию топлива.
39. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Нормативные показатели расхода топлива автомобилями.
40. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Нормирование расхода топлива на АТП.
41. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природных условиях.
42. Эксплуатация автомобилей при низких температурах.
43. Эксплуатация автомобилей в горной местности и при высоких температурах.
44. Организация технической эксплуатации автомобилей в отрыве от основной производственной базы.
45. Охрана среды от вредных воздействий автомобильного транспорта. Режимы работы автомобиля и двигателя.
48. Охрана окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
46. 49. Техническое состояние автомобиляо окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
47. Способы снижения влияния автомобильного транспорта на окружающую среду. Охрана окружающей.

Темы курсовых работ по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2,3

1. Система технического обслуживания и ремонта ВАЗ-2109

Задание:

Система технического обслуживания и ремонта техники, основные положения. Виды и периодичность технических обслуживаний и ремонтов автомобилей. Техническая характеристика автомобиля ВАЗ-2109. Разработка технологического процесса ремонта.

2. Организация технического обслуживания и технического ремонта на АТП

Задание:

Обеспечение срока службы и безотказности эксплуатации автомобиля. Расчет годовой производственной программы по организации технического обслуживания и ремонта на АТП. Определение трудозатрат, штата работников ремонтной мастерской, подбор оборудования.

3. Проект технологического процесса мойки автомобиля ВАЗ-2115 ЕО

Задание:

Технические характеристики и особенности обслуживания автомобиля. Определение периодичности технического осмотра и капитального ремонта. Расчет годового пробега автомобилей. Технологические карты ежедневного обслуживания и мойки автомобиля ВАЗ-2115.

4. Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностирования автомобилей

Задание:

Система технического обслуживания и ремонта автомобилей: составляющие, назначение, требования, нормативно-технологическая документация. Составление операционно-технологической карты ТО-2 автомобиля КамАЗ-5311. Расчет трудоёмкости работ для данного АТП.

5. Организация технического обслуживания и материально-технического обеспечения машинно-тракторного парка

Задание:

Разработка годового плана технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка. Расчет трудоёмкости технического обслуживания и ремонта. Организация проведения технического обслуживания тракторов. Организация хранения машин и оборудования.

6. Рациональная организация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей

Задание:

Организация технического обслуживания и ремонта грузового автотранспорта. Выбор и корректировка нормативов ТО и капитального ремонта с учётом среднесуточного пробега. Расчет численности рабочих постов и линий ТО и ТР; определение себестоимости работ.

7. Организация технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей

Задание:

Организация и структура зон технического обслуживания, диагностики, ремонта и в целом всего автотранспортного предприятия.

Технологическое оборудование, применяемое при обслуживании и ремонте.

Планирование проведения технического состояния автомобилей.

8. Технологические процессы технического обслуживания автомобильного транспорта**Задание:**

Работа автомобильного транспорта в единой транспортной системе России.

Технологические процессы, определяющие порядок содержания, технического обслуживания, ремонта подвижного состава и автомобильных дорог.

Основные элементы технического оснащения.

9. Повышение качества технического обслуживания и ремонта автомобилей**Задание:**

Характеристика дорожно-строительного управления.

Выбор и корректирование нормативной периодичности технического обслуживания.

Определение пробега автомобиля до ремонта.

Требования техники безопасности, предъявляемые к технологическому оборудованию.

10. Организация технического обслуживания и ремонта автотракторного парка**Задание:**

Определение количества технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей, распределение их по кварталам.

Подбор основного технологического оборудования и расчет площади кислотного участка.

Расчет данных и построение графика загрузки мастерской.

Оформление комплекта разноуровневых тестовых задач (заданий)

Комплект разноуровневых тестовых задач (заданий)

по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2

ТЕСТЫ Технологические процессы ТО и Р автомобилей ТЭА-2

1 Какие операции включает ТО автомобилей?

1. Уборочно-моечные работы, контрольно-диагностические работы, крепежные работы, смазочные работы, регулировочные работы, заправочные работы.
2. Уборочно-моечные работы, контрольно-диагностические работы, крепежные работы, смазочные работы, регулировочные работы.
3. Контрольно-диагностические работы, крепежные работы, смазочные работы, регулировочные работы, заправочные работы.

2 Назначение уборочно-моечных работ

1. Контроль состояния или работоспособности элементов автомобиля, выявление причин их неисправности и прогнозирование остаточного ресурса.
2. Проверка состояния резьбовых соединений деталей и их крепления, постановка крепежных деталей вместо утерянных и смена негодных.
3. Подготовка автомобиля к последующим операциям ТО или ремонта и придание автомобилю надлежащего внешнего вида.

3 Назначение контрольно-диагностических работ

1. Контроль состояния или работоспособности элементов автомобиля, выявление причин их неисправности и прогнозирование остаточного ресурса.
2. Проверка состояния резьбовых соединений деталей и их крепления, постановка крепежных деталей вместо утерянных и смена негодных.
3. Подготовка автомобиля к последующим операциям ТО или ремонта и придание автомобилю надлежащего внешнего вида.

4 Назначение крепежных работ

1. Контроль состояния или работоспособности элементов автомобиля, выявление причин их неисправности и прогнозирование остаточного ресурса.
2. Проверка состояния резьбовых соединений деталей и их крепления, постановка крепежных деталей вместо утерянных и смена негодных.
3. Подготовка автомобиля к последующим операциям ТО или ремонта и придание автомобилю надлежащего внешнего вида.

5 Назначение смазочных работ

1. Регулировка операций по автомобилю (частичная и полная регулировка тормозов, регулировка карбюратора и углов установки колес).
2. Периодическая смена и пополнение масла в картерах агрегатов автомобилей, смазывание подшипников и шарнирных соединений, заправка автомобиля специальными жидкостями, очистка фильтров, отстойников смазочной системы.
3. Определение и пополнение количества топлива в баке и жидкости в системе охлаждения автомобиля.

6 Как можно оценить общее техническое состояние двигателя?

1. по общим диагностическим параметрам на стенде с беговыми барабанами.
2. на основании учетный данных, осмотра и пуска двигателя, по общим диагностическим параметрам на стенде с беговыми барабанами или при ходовых испытаниях.
3. на основании учетный данных, при ходовых испытаниях.

7 Какие приборы используются при определении общего технического состояния двигателя по расходу топлива?

1. По расходу топлива можно судить об исправности автомобиля в целом и отдельных его узлов и систем. Периодический контроль топливных показателей выполняют в дорожных условиях или на стенде с помощью специальных приборов - дымомеров.
2. По расходу топлива можно судить об исправности автомобиля в целом и отдельных его узлов и систем. Периодический контроль топливных показателей выполняют в дорожных условиях или на стенде с помощью специальных приборов - газоанализаторов.
3. По расходу топлива можно судить об исправности автомобиля в целом и отдельных его узлов и систем. Периодический контроль топливных показателей выполняют в дорожных условиях или на стенде с помощью специальных приборов - расходомеров.

8 Как оценить общее техническое состояние двигателя по общему уровню шумов и стуков?

1. виброакустическим методом.
2. метод бесстендового диагностирования.
3. парциальным методом.

9 Как правильно крепить головку блока двигателя?

1. Крепить головку блока цилиндров нужно с крайних гаек (болтов) и постепенно переходить к средним в определенной последовательности.
2. Крепить головку блока цилиндров нужно со средних гаек (болтов) и постепенно переходить к крайним в определенной последовательности.
3. Крепить головку блока цилиндров нужно с крайней гайки(болта), постепенно переходя по часовой стрелки, последовательно затягивая гайки(болты).

10 К чему приводит увеличение тепловых зазоров в ГРМ?

1. Увеличение зазора приводит к увеличению шума в клапанном механизме, потере мощности, к обгоранию седел и клапанов, «чиханию» в карбюраторе, «выстрелам» в глушителе, уменьшению мощности, увеличению изнашивания цилиндров.
2. Увеличение зазора приводит к обгоранию седел и клапанов, «чиханию» в карбюраторе, «выстрелам» в глушителе, уменьшению мощности, увеличению изнашивания цилиндров.
3. Увеличение зазора приводит к увеличению шума в клапанном механизме, потере мощности.

11 Какие причины образования нагара в цилиндрах двигателя?

1. перегрев двигателя.
2. переохлаждение двигателя.

12 Какие последствия перегрева двигателя?

1. Перегрев уменьшает наполнение цилиндров, способствует возникновению детонации и калильного зажигания и образованию нагара.
2. Перегрев уменьшает наполнение цилиндров, способствует возникновению детонации и калильного зажигания и образованию нагара, повышает угар масла и изнашивание

цилиндров, приводит к выправлению подшипников и заклиниванию поршней в цилиндрах двигателя.

3. Перегрев уменьшает наполнение цилиндров, способствует возникновению детонации и калильного зажигания и образованию нагара, снижению экономичности двигателя, осмолению системы вентиляции, повышению жесткости работы.

13 Какие последствия переохлаждение двигателя?

1. Переохлаждение приводит к снижению экономичности двигателя, осмолению системы вентиляции, к выправлению подшипников и заклиниванию поршней в цилиндрах двигателя.
2. Переохлаждение приводит к износам двигателя вследствие смывания и разжижения смазочных материалов в картере двигателя топливом или к повышению вязкости смазочных материалов под влиянием низких температур.
3. Переохлаждение приводит к снижению экономичности двигателя, осмолению системы вентиляции, повышению жесткости работы и износам двигателя вследствие смывания и разжижения смазочных материалов в картере двигателя топливом или к повышению вязкости смазочных материалов под влиянием низких температур.

14 Каковы причины образования накипи в системе охлаждения двигателей?

1. применение антифризов.
2. применение воды.

15 Как предохранить систему охлаждения двигателя от замораживания?

1. применяют низкотемпературные охлаждающие жидкости.
2. применяют присадки.
3. применяют воду.

16 Каковы основные неисправности аккумуляторных батарей и их причины?

1. разряд и саморазряд, трещины в банках и замыкание выводных штырей, коробление и замыкание пластин.
2. разряд и саморазряд, сульфатация и короткое замыкание пластин, трещины в банках и замыкание выводных штырей, коробление и замыкание пластин.
3. разряд, коробление и замыкание пластин.

17 Каковы причины саморазряда АКБ?

1. загрязнение аккумулятора.
2. в результате понижения уровня электролита.
3. высокой плотности электролита.

18 Каковы причины сульфатации АКБ?

1. эксплуатации сильно разряженной аккумуляторной батареи.
2. в результате загрязнения аккумулятора.
3. образование местных (паразитных) токов.

19 Каковы причины короткого замыкания пластин АКБ?

1. выпадания из пластин на дно банок большого количества активной массы.
2. в результате загрязнения аккумулятора.
3. образование местных (паразитных) токов.

20 Каковы причины коробления и разрушения пластин АКБ?

1. выпадания из пластин на дно банок большого количества активной массы.
2. в результате загрязнения аккумулятора.

3. повышение плотности и температуры электролита.

21 Какие основные признаки неисправностей сцеплений?

1. неполные включение; резкое включение; шум шестерен в момент переключения передач; чрезмерный нагрев деталей сцепления.
2. неполное выключение; неполные включение; резкое включение; шум шестерен в момент переключения передач; чрезмерный нагрев деталей сцепления; стуки, шумы, вибрации и рывки при включении сцепления.
3. неполное выключение; неполные включение; резкое включение; шум шестерен в момент переключения передач.

22 Каковы причины неполного выключения сцеплений?

1. поломки демпферных пружин.
2. из-за отсутствия свободного хода.
3. перекоса рычажков.

23 Каковы причины неполного включения сцеплений?

1. поломки демпферных пружин.
2. ослабления нажимных пружин.
3. перекоса рычажков.

24 Каковы причины резкого включения сцеплений?

1. поломки демпферных пружин.
2. ослабления нажимных пружин.
3. перекоса рычажков.

25 Каковы причины вибрации сцепления?

1. поломки демпферных пружин.
2. нарушения положения выключающих рычажков.
3. перекоса рычажков.

26 Какие работы выполняют при ТО ходовой части автомобиля?

1. работы по уходу за передним мостом, шинами и колесами.
2. работы по уходу за рамой, подвеской, передним мостом, шинами и колесами.
3. работы по уходу за рамой, шинами и колесами.

27 Какие основные неисправности передних мостов автомобилей?

1. деформация балки; разработка отверстий под шкворни в кулаках балки и гнезд под подшипники в ступицах установки передних колес.
2. износ шкворневых соединений, подшипников, ступиц колес; разработка отверстий под шкворни в кулаках балки.
3. деформация балки; износ шкворневых соединений, подшипников, ступиц колес; разработка отверстий под шкворни в кулаках балки и гнезд под подшипники в ступицах установки передних колес.

28 При диагностировании передних мостов автомобилей определяют...

1. радиальный и осевой зазоры в шкворневых соединениях, зазор между кольцом подшипника и его гнездом в ступице, степень затяжки подшипника ступицы, а также углы установки управляемых колес.
2. радиальный и осевой зазоры в шкворневых соединениях, степень затяжки подшипника ступицы, а также углы установки управляемых колес.

3. радиальный и осевой зазоры в шкворневых соединениях, зазор между кольцом подшипника.

29 Основные причины неисправностей шин

1. перегрузка шин, нарушение правил вождения автомобиля, неисправности автомобиля, нарушение правил ТО шин.
2. отклонение внутреннего давления воздуха в шине, перегрузка шин, нарушение правил вождения автомобиля, неисправности автомобиля, неправильный подбор шин для конкретных условий эксплуатации, нарушение правил ТО шин.
3. отклонение внутреннего давления воздуха в шине, неисправности автомобиля, неправильный подбор шин для конкретных условий эксплуатации, нарушение правил ТО шин.

30 Какие работы выполняют при ТО колес?

1. визуальная проверка и устранение следующих неисправностей: разработка отверстий в дисках под шпильки крепления колес к ступице; деформирование дисков; трещины около отверстий в дисках колес; механические повреждения и коррозия ободов, бортовых замочных колец; срыв резьбы на шпильках и гайках.
2. устранение следующих неисправностей: разработка отверстий в дисках под шпильки крепления колес к ступице; деформирование дисков; трещины около отверстий в дисках колес; механические повреждения и коррозия ободов; срыв резьбы на шпильках и гайках.
3. визуальная проверка и устранение следующих неисправностей: трещины около отверстий в дисках колес; механические повреждения и коррозия ободов, бортовых замочных колец; срыв резьбы на шпильках и гайках.

31 Какие общие неисправности тормозной системы?

1. занос автомобиля при торможении, заедание тормозных механизмов.
2. слабое действие тормозной системы, занос автомобиля при торможении, заедание тормозных механизмов и «проваливание» тормозной педали в автомобилях с гидравлическим приводом тормозов.
3. заедание тормозных механизмов и «проваливание» тормозной педали в автомобилях с гидравлическим приводом тормозов.

32 Какие причины изменения технического состояния рулевого управления при эксплуатации автомобиля?

1. изнашиваются рабочие пары, опоры рулевого вала и вала рулевой сошки; ослабляется крепление картера рулевой колонки; изгибается поперечная рулевая тяга; заедают детали; падает давление и нарушается герметичность гидроусилителя.
2. ослабляется крепление картера рулевой колонки; изгибается поперечная рулевая тяга; заедают детали; падает давление и нарушается герметичность гидроусилителя.
3. изнашиваются рабочие пары, опоры рулевого вала; ослабляется крепление картера рулевой колонки; изгибается поперечная рулевая тяга; заедают детали; падает давление гидроусилителя.

33 Какие работы выполняются при ТО рулевого управления?

1. осмотр; проверка свободного хода рулевого колеса, зазоров в шарнирах тяг, осевого люфта рулевого вала, зазора в зацеплении рулевой передачи; регулировка шарниров тяг, подшипников червяка рулевой передачи и зазора в зацеплении рабочей пары рулевой передачи.
2. проверка зазоров в шарнирах тяг, осевого люфта рулевого вала, зазора в зацеплении рулевой передачи и предельных углов поворота управляемых колес; регулировка шарниров тяг, подшипников червяка рулевой передачи и зазора в зацеплении рабочей пары рулевой

передачи; проверка крепления агрегатов усилителя, уровня масла в бачке системы и рабочего давления насоса.

3. осмотр; проверка свободного хода рулевого колеса, зазоров в шарнирах тяг, осевого люфта рулевого вала, зазора в зацеплении рулевой передачи и предельных углов поворота управляемых колес; регулировка шарниров тяг, подшипников червяка рулевой передачи и зазора в зацеплении рабочей пары рулевой передачи; проверка крепления агрегатов усилителя, уровня масла в бачке системы и рабочего давления насоса.

34 При каких ТО производят осмотр рулевого управления?

1. при ТО-1.
2. при ТО-2.
3. при всех ТО.

35 По какому признаку может быть произведено общее диагностирование технического состояния рулевого управления?

1. по углам установки управляемых колес
2. по свободному ходу (люфту) рулевого колеса.
3. по стендовым испытаниям

36 Для чего необходимо выполнять смазочные работы?

1. исключает вероятность появления неисправности.
2. сокращает изнашивание трущихся деталей и значительно увеличивает их ресурс.
3. детали не изнашиваются и работают до полного списания автомобиля.

37 Какие требования предъявляются к смазочным работам?

1. проведение их не реже 1 раза в год.
2. соблюдение чистоты при хранении смазочных материалов и при выполнении смазочных операций, а также содержание в чистоте смазочного оборудования и заправочного инвентаря.
3. проводить смазочные работы после каждой эксплуатации автомобиля во время дождя.

38 Какие диагностические параметры проверяют по системе смазывания?

1. давление масла в главной масляной магистрали, производительность масляного насоса, загрязненность масляного фильтра маслоочистителя, давление срабатывания предохранительного и перепускного клапанов.
2. давление масла в главной масляной магистрали, загрязненность масляного фильтра маслоочистителя, давление срабатывания предохранительного и перепускного клапанов.
3. производительность масляного насоса, загрязненность масляного фильтра маслоочистителя, давление срабатывания перепускного клапана.

39 Какие смазочные работы выполняются при ТО двигателей?

1. систематическую проверку уровня масла в картере двигателя; замену отработавшего масла; устранение подтекания масла; проверку и поддержание необходимого рабочего давления.
2. систематическую проверку уровня масла в картере двигателя; смену или промывку масляных фильтров и других устройств; устранение подтекания масла; проверку и поддержание необходимого рабочего давления.
3. систематическую проверку уровня масла в картере двигателя; замену отработавшего масла; промывку системы смазывания двигателя; смену или промывку масляных фильтров и других устройств; устранение подтекания масла; проверку и поддержание необходимого рабочего давления.

40 Какие смазочные работы выполняются при ТО механизмов трансмиссии, систем управления и ходовой части автомобилей?

1. в картеры механизмов трансмиссии, органов управления и ходовой части автомобилей периодически доливают масло или сменяют его, вводят смазочный материал в подшипники и карданы.
2. вводят смазочный материал в подшипники и карданы.
3. в картеры механизмов трансмиссии, органов управления и ходовой части автомобилей периодически доливают масло.

41 Как влияют зимние условия эксплуатации автомобилей на их техническое состояние?

1. приводит к значительному увеличению сопротивления проворачиваемости валов трансмиссии; ускоряется изнашивание деталей рулевой передачи, снижается безопасность управления автомобилем.
2. приводит к нарушению количественного и качественного состава горючей смеси; влияет на фактическую работоспособность и зарядный режим аккумуляторных батарей; приводит к значительному увеличению сопротивления проворачиваемости валов трансмиссии; ускоряется изнашивание деталей рулевой передачи, снижается безопасность управления автомобилем; нарушается плавность движения автомобиля, появляется опасность разрушения амортизатора.
3. уменьшается расход топлива; влияет на фактическую работоспособность и зарядный режим аккумуляторных батарей; упрощается управляемость автомобиля; ускоряется изнашивание деталей рулевой передачи, снижается безопасность управления автомобилем; нарушается плавность движения автомобиля, появляется опасность разрушения амортизатора.

42 Вследствие чего в зимних условиях эксплуатации могут появляться опасность разрушения амортизаторов?

1. из-за увеличения вязкости моторного масла.
2. из-за увеличения вязкости амортизаторной жидкости.
3. из-за увеличения вязкости трансмиссионного масла.

43 Какие особенности ТО автомобилей при отрицательных температурах?

1. устанавливают дополнительную систему отопления салона.
2. устанавливают систему кондиционирования.
3. проверяют исправность жалюзей и термостата системы охлаждения, утепляют техническим войлоком поддон картера двигателя, систему охлаждения заправляют морозоустойчивой жидкостью.

44 Как влияют жаркий климат и пустынно-песчаная местность на техническое состояние автомобилей?

1. вызывает перегрев двигателя, перерасход горючего и детонацию, ухудшает условия смазывания и усиливает изнашивание трущихся поверхностей; уменьшается надежность системы зажигания, усиливается испарение электролита; снижается надежность гидравлического привода тормозов; вызывает изнашивание элементов подвески; быстрее стареют шины.
2. ухудшает условия смазывания и усиливает изнашивание трущихся поверхностей; уменьшается надежность системы зажигания, усиливается испарение электролита; снижается надежность гидравлического привода тормозов; медленнее стареют шины.
3. вызывает перегрев двигателя, ухудшает условия смазывания и усиливает изнашивание трущихся поверхностей; увеличивается надежность системы зажигания, усиливается испарение электролита; снижается надежность гидравлического привода тормозов; вызывает изнашивание элементов подвески; быстрее стареют шины.

45 Какие особенности ТО автомобилей, эксплуатирующихся в условиях жаркого климата и пустынно-песчаной местности?

1. проверяют исправность термостата, воздушного клапана, прокладок пробки радиатора; следят за герметичностью всей системы охлаждения и за чистотой заправляемой воды.
2. систему охлаждения промывают, удаляют накипь, пыль и грязь; проверяют исправность термостата, воздушного клапана, прокладок пробки радиатора; следят за герметичностью всей системы охлаждения и за чистотой заправляемой воды, тщательный уход за воздушными и бензиновыми фильтрами.
3. применяют моторное масло с повышенной вязкостью; систему охлаждения промывают, удаляют накипь, пыль и грязь; проверяют исправность термостата, воздушного клапана, прокладок пробки радиатора; тщательный уход за воздушными и бензиновыми фильтрами.

46 В каком случае образуется большое количество оксида углерода(CO) в отработавших газах?

1. при работе двигателя на богатых топливо-воздушных смесях.
2. при работе двигателя на бедных топливо-воздушных смесях.

47 Каким прибором определяют количество оксида углерода(CO) в отработавших газах?

1. газоанализатором.
2. дымомером.

48 Основными токсичными компонентами отработавших газов бензиновых двигателей являются....

1. оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, бензопирен.
2. оксид углерода CO; оксиды азота; полициклические ароматические углеводороды; соединения свинца.

49 Основными токсичными компонентами отработавших газов дизельных двигателей являются....

1. оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, бензопирен.
2. оксид углерода CO; оксиды азота; полициклические ароматические углеводороды; соединения свинца.

50 Как можно уменьшить содержание окислов азота в выхлопных газах дизельных двигателей?

1. использованием на автомобиле дизельного двигателя с разделенной камерой сгорания либо с уменьшенной цикловой подачей топлива; регулировкой угла опережения впрыскивания топлива; рециркуляцией отработавших газов.
2. впрыскиванием воды в двигатель.
3. всеми перечисленными методами

Темы рефератов

по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» ТЭА-2

1. Организация и оснащение технологического процесса
2. Аттестация технологического процесса
3. Примеры типовых технологических решений зон ТО и Д
4. Планировочные постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала
5. Технологические процессы ТР автомобилей
6. Поставые и участковые работы
7. Особенности организации постов ТР
8. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение
9. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР
10. Производственный процесс как совокупность технологических процессов ТО и Р
11. Схемы производственных процессов, применяемые на предприятии автомобильного транспорта
12. Организация производственных процессов при централизации, специализации и кооперации труда
13. Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон участков, других подразделений обслуживания автомобилей
14. Методы резервирования производственных мощностей
15. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс
16. Техничко-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей
17. ТО и Р кузовов автомобилей
18. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов
19. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка
20. Особенности выполнения малярных работ и уход за лакокрасочным покрытием
21. Обойные работы, уход за салоном легковых автомобилей и автобусов
22. Пневмоподвеска автобусов, особенности ее технического обслуживания и ремонта
23. Амортизаторы подвижного состава различных видов, их ТО и Р
24. Особенности ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо
25. Факторы, определяющие особенности организации ТО и ТР легковых, грузовых и автобусов
26. Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия
27. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР
28. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий
29. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации
30. Организация технологического процесса на рабочем месте
31. Техническое обслуживание и технический ремонт прицепного состава и механизмов специализированного подвижного состава
32. Уборочно-моечные, санитарные и очистительные работы по цистернам и вагонам
33. ТО и ТР самосвальных механизмов и кузовов, бортовых средств, подъема и опускания груза
34. ТО и ТР электронных и микропроцессорных устройств легковых автомобилей

Часть 3

1. Понятие об управлении.
2. Принятия решения в условиях определенности.
3. Принятия решения в условиях неопределенности.

4. Принятия решения в условиях риска.
5. Основные задачи инженерно-технической службы.
6. Ресурсы инженерно-технической службы автомобильного транспорта.
7. Персонал инженерно-технической службы.
8. Интеграция мнения специалистов при принятии решении.
9. Априорное ранжирование.
10. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решении. Имитационное моделирование.
11. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуации и принятии решении. Деловые игры.
12. Организационно-производственная структура ИТС. Цель инженерно-технической службы АТП.
13. Организационно-производственная структура ИТС. Факторы, влияющие на формирование организационных структур ИТС АТП.
14. Организационно-производственная структура ИТС. Централизация работ.
15. Организационно-производственная структура ИТС. Специализация производства.
16. Организационно-производственная структура ИТС. Кооперирование производства.
17. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод специализированных бригад.
18. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Метод комплексных бригад.
19. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Сущность агрегатно-участкового метода.
20. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Комплексы взаимосвязанных задач.
21. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Соблюдение основных принципов ЦУП.
22. Централизованная система организации и управления производством ТО и Р автомобилей. Техническая служба АТП.
23. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Прием подвижного состава с линии.
24. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Ежедневное обслуживание.
25. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-1 с Д-1.
26. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Планирование постановки автомобилей в ТО-2 с диагностированием.
27. Планирование и учет ТО и Р автомобилей. Информационное обеспечение производства ТР автомобилей.
28. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Планирование, учет, контроль.
29. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Анализ в процессе управления, регулирование производственной деятельности.
30. Оперативное управление ТО и ремонтом автомобилей. Диспетчерская характеристика требования.
31. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Запасные части, автомобильные шины и аккумуляторы.
32. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Горюче-смазочные материалы, технические жидкости, лакокрасочные материалы.
33. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Технологическое оборудование, прочие материалы.
34. Задачи материально-технического снабжения и факторы влияющие на расход запасных частей и материалов. Факторы влияющие на расход запасных частей и материалов.
35. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Определение номенклатуры и объемов хранения.

36. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Организация складского хозяйства и управление запасами на АТП.
37. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Основные факторы, влияющие на расход топлива автомобилями.
38. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Влияние технического обслуживания автомобилей на экономию топлива.
39. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Нормативные показатели расхода топлива автомобилями.
40. Обеспечение автомобильного транспорта горючесмазочными материалами и методы их экономии. Нормирование расхода топлива на АТП.
41. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природных условиях.
42. Эксплуатация автомобилей при низких температурах.
43. Эксплуатация автомобилей в горной местности и при высоких температурах.
44. Организация технической эксплуатации автомобилей в отрыве от основной производственной базы.
45. Охрана среды от вредных воздействий автомобильного транспорта. Режимы работы автомобиля и двигателя.
48. Охрана окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
46. 49. Техническое состояние автомобиляо окружающей среды от вредных воздействий автомобильного транспорта.
47. Способы снижения влияния автомобильного транспорта на окружающую среду. Охрана окружающей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

5.1. Методические материалы по проведению практически работ (семинаров).

Обучающийся на практических занятиях консультируется с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения и задания для самостоятельной работы.

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

5.2. Методические материалы по проведению расчетно-графической работы

В ходе изучения дисциплины используются следующие виды контроля: – текущий контроль; – промежуточный контроль (экзамен). В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности обучающихся используется выполнение расчетно-графических работ.

Критерии оценки:

При защите расчетно-графической работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя по теме РГР.

Обучающийся, защитивший задания расчетно-графической работы, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

5.3. Методические материалы по проведению промежуточного тестирования

Цель – оценка уровня освоения обучающимися понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков. Процедура - проводится на последнем практическом занятии в компьютерных классах после изучения всех тем дисциплины. Время тестирования составляет от 45 до 90 минут в зависимости от количества вопросов. Содержание представлено материалами для промежуточного тестирования.

Критерии оценки:

Все верные ответы берутся за 100%

90%-100% отлично

75%-89% хорошо

60%-74% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4. Методические материалы по проведению контрольной работы.

Выполнение контрольной работы обучающихся по ЗФО является одним из важнейших видов теоретического и практического обучения. Это углубленное изучение дисциплины, привитие обучающемуся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у него научного и профессионального мышления.

Критерии оценки:

При защите контрольной работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

Обучающийся, защитивший контрольную работу, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

5.5. Методические материалы по проведению экзамена

Цель – оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины.

Процедура - проводится в форме собеседования с преподавателем во время экзаменационной сессии (экзамен). Студент получает экзаменационный билет и время на подготовку. По итогам экзамена выставляется оценка по традиционной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Содержание представляет перечень примерных вопросов к экзамену.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает систематическое и глубокое знание теоретического и практического материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

Аннотация дисциплины

Дисциплина	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей ТЭА-2
Реализуемые компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-6 Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование деятельности в области технической и коммерческой эксплуатации.
Индикаторы достижения компетенций	УК-2.1. Демонстрирует знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. ПК 6.1. Способен составить поэтапный план выполнения производственной программы в области технической эксплуатации. ПК 6.2. Способен составить поэтапный план выполнения технико-экономических показателей в области коммерческой эксплуатации. ПК 6.3. Способен составить поэтапный план выполнения показателей по объему продаж.
Трудоемкость, з.е./час	5/180
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	зачет, (5 семестр), экзамен (6 семестр) ОФО зачет, (6 семестр), экзамен (7 семестр) ЗФО