Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация автомобилей

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Автомобили и автомобильное хозяйство»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 03-06-2025 16:53:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся знаний и умений в области технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение особенностей технической эксплуатации автомобилей, изнашивания и старения деталей, механизмов и смазки, влияния условий технической эксплуатации на эти процессы, а также их связи с объемами и видами технических мероприятий технического обслуживания и ремонта, направленных на поддержание высокого уровня надежности и эффективности машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Научные основы технической эксплуатации автомобилей;
– Инструментальная диагностика узлов и агрегатов автотранспортных средств;
– Шасси и трансмиссия автомобилей;
– Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
– Эксплуатационные материалы для автотранспорта;
– Производство и ремонт деталей и узлов автомобилей;
– Силовые агрегаты. Системы управления ДВС;
– Электрические системы автомобилей;
– Технологические процессы технической эксплуатации автомобилей;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Основы метрологии;
– Автомобили;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технология и организация станций технического обслуживания и государственного технического осмотра;
– Кузова автомобилей;

– Электронные системы автомобилей;
– Генеральный план автомобильного хозяйства;
– Современные приводы автомобилей;
– Материально-техническое снабжение предприятий автомобильного транспорта;
– Сервисное обслуживание автомобилей;
– Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к измерению и проверке параметров технического состояния транспортных средств	ПК-2.1 Анализирует существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией	– знать: существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией. – уметь: анализировать существующую технологию проверки технического состояния транспортных средств в соответствии с нормативной документацией.
		ПК-2.2 Применяет средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и	– знать: средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и дополнительное

		дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств	технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств. – уметь: применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений и дополнительное технологическое оборудование, для проверки технического состояния транспортных средств .
		ПК-2.3 Рассчитывает параметры технического состояния транспортных средств и сравнивает их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств	– знать: параметры технического состояния транспортных средств и сравнение их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств. – уметь: рассчитывать параметры технического состояния транспортных средств и сравнивать их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств.

	ПК-3: Способен к организации работы структурного подразделения в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении	ПК-3.1 Разрабатывает плановые показатели деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	– знать: методику разработки плановых показателей деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: разрабатывать плановые показатели деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.
		ПК-3.2 Обеспечивает выполнение плановых показателей деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	– знать: методы обеспечения выполнения плановых показателей деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: обеспечивать выполнение плановых показателей деятельности структурного подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их

			компонентов.
		ПК-3.3 Организовывает процесс оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	– знать: организацию процесса оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: организовывать процесс оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.
	ПК-4: Способен к взаимодействию со смежными структурными подразделениями предприятия в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-4.1 Координирует действия работников по всем видам технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	– знать: координацию действия работников по всем видам технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: координировать действия работников по всем видам технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов.
		ПК-4.2 Контролирует качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	– знать: контроль качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. – уметь: контролировать качество выполнения

			работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***62***	*62*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы технической эксплуатации автомобилей. (Техническое состояние и работоспособность автомобилей.
Закономерности изменения технического состояния.
Положения по управлению производством ТО и ремонта автомобилей.

Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей);

Раздел 2 Влияние системы управления технической эксплуатацией на экологическую безопасность автомобилей. (Экологические показатели на транспорте.
Безопасность автомобиля.
Потребление природных ресурсов. Выбросы теплоты, парниковых газов и озоноразрушающих веществ. Производственные отходы.
Обеспечение нормативных показателей токсичности автомобилей);

Раздел 3 Свойства технической эксплуатации автомобилей в особых условиях. (Эксплуатационные свойства и условия эксплуатации автомобиля.
Особенности эксплуатации автомобилей в специфических условиях.
Особенности технической эксплуатации и требования к конструкции автомобилей в различных отраслях экономики.
Специализированные транспортные средства);

Раздел 4 Технология технического обслуживания текущего ремонта автомобилей. (Основные положения по управлению производством ТО и ремонта автомобилей.
Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.
Организация производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.
Влияние условий эксплуатации на техническое обслуживание ремонт автомобилей. Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателя , а также всех узлов и агрегатов автомобиля.
Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов на автомобильном транспорте.
Организация, хранение запасных частей и материалов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Техническое состояние и работоспособность автомобилей. Закономерности изменения технического состояния. Положения по управлению производством ТО и ремонта автомобилей. Методы определения	8	

	нормативов технической эксплуатации автомобилей		
Раздел 2.	Экологические показатели на транспорте. Безопасность автомобиля. Потребление природных ресурсов. Производственные отходы. Обеспечение нормативных показателей токсичности автомобилей	8	
Раздел 3.	Эксплуатационные свойства и условия эксплуатации автомобиля. Особенности эксплуатации автомобилей в специфических условиях. Особенности технической эксплуатации и требования к конструкции автомобилей в различных отраслях экономики. Специализированные транспортные средства	8	
Раздел 4.	Основные положения по управлению производством ТО и ремонта автомобилей. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей. Влияние условий эксплуатации на техническое обслуживание ремонт автомобилей. Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателя , а также всех узлов и агрегатов автомобиля. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов на автомобильном транспорте	8	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**

Раздел 1.	Техническое состояние и работоспособность автомобилей	8	
Раздел 2.	Показатели экологические безопасности на транспорте	8	
Раздел 3.	Влияние условий эксплуатации на техническую состояние автомобилей	8	
Раздел 4.	Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей	8	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	12	

	тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**80**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося

используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе

по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
15	не менее 14	отлично
13	не менее 11	хорошо
10	не менее 8	удовлетворительно
7	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным

планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Максименко, А.Н. Техническая эксплуатация строительных и дорожных машин : учеб. пособие / А.Н. Максименко, В.В. Кутузов -

Минск : Выш. шк., 2015. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624970.html (дата обращения: 20.03.2025);

2 Иванов, В.П. Ремонт автомобилей: учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич – Минск : Выш. шк., 2014. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623898.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебник / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2022. – 304 с. : ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697532 (дата обращения: 20.03.2025);

4 Гринцевич, В. И. Организация и управление технологическим процессом текущего ремонта автомобилей: учебное пособие / В. И. Гринцевич. – Красноярск : СФУ, 2012. – 182 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763826432.html (дата обращения: 20.03.202525).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 ВИНИТИ: база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Составитель(и):

доцент Рябцев Олег Вадимович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник службы технического и технологического развития дирекции по транспорту и логистике АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК)

Репников А.А.



Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Техническая эксплуатация – это …

а) наука обеспечения необходимого уровня безопасности дорожного движения;

б) наука по определению оптимальных режимов работы транспортных средств;

в) наука, направленная на поддержание транспортных средств в технически исправном состоянии.

2 Контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы, направленные на предупреждение и выявление неисправностей, могут относиться к такому виду технического обслуживания, как …

а) сезонное обслуживание (СО);

б) второе техническое обслуживание (ТО-2);

в) ежедневное обслуживаниею.

3 Техническое обслуживание автомобиля это…

а) воздействия, направленные на поддержание агрегатов, механизмов и узлов автомобиля в работоспособном состоянии в течение наибольшего периода эксплуатации;

б) устранение неисправности основных систем автомобиля (системы питания, зажигания и др.) для восстановления работоспособности автомобиля;

в) продажа запасных частей и аксессуаров, позволяющих восстановить работоспособность автомобиля и повысить его потребительские качества.

4 Целью технической эксплуатации является…

а) поддержание в надлежащем техническом состоянии транспортных средств путем своевременного проведения технического обслуживания и ремонта;

б) снижение затрат при эксплуатации транспортных средств;

в) недопущение аварий и ДТП транспортных средств.

5 Работы по подготовке подвижного состава к эксплуатации в холодное и теплое время года относятся к такому виду технического обслуживания, как …

а) второе техническое обслуживание (ТО-2);

б) ежедневное обслуживание (ЕО);

в) сезонное обслуживание (СО).

6 К техническому обслуживанию транспортного средства относят…

а) второе техническое обслуживание;
б) первое техническое обслуживание;
в) контрольно-диагностические работы.

7 Безотказность автомобиля – это …

а) способность автомобиля сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или пробега;
б) способность автомобиля сохранять эксплуатационные свойства при длительном бездействии;
в) свойство автомобиля сохранять работоспособное состояние в установленных пределах при соблюдении режимов технического обслуживания и ремонта.

8 Разборочно-сборочные работы выполняются …

а) слесарем;
б) арматурщиком;
в) жестянщиком.

9 Долговечность автомобиля – это …

а) свойство автомобиля, заключающееся в его приспособленности к обнаружению и устранению отказов;
б) способность автомобиля сохранять эксплуатационные свойства при длительном бездействии;
в) способность автомобиля сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или пробега.

10 Функциональное диагностирование транспортных средств производят для оценки:

а) локализации источника короткого замыкания;
б) технического состояния отдельных систем, узлов и деталей, локализации и устранения источника неисправности, проведения необходимого регулирования и т.д.;
в) общего технического состояния транспортного средства или агрегата.

11 Чем отличается бесштифтовая форсунка от штифтовой:

а) наличием одного отверстия и иглы;
б) наличием нескольких отверстий;
в) наличием нескольких отверстий и штифта.

12 Назовите основные сборочные единицы системы питания дизельного двигателя:

а) топливный бак, воздухоочиститель,фильтры грубой и тонкой очистки;
б) топливный бак , воздухоочиститель, форсунки, ручной насос;
в) топливный бак , воздухоочиститель, топливный насос, форсунки, фильтры грубой и тонкой очистки, подкачивающий насос, впускные и выпускные трубопроводы, глушитель.

13 Каким должен быть уровень электролита в аккумуляторной батарее:

а) выше пластин на 10-20 мм;

б) выше пластин на 10-15 мм;
в) выше на 20-25 мм.

14 Для чего предназначен всережимный регулятор дизельного автомобильного двигателя:

а) для облегчения запуска двигателя;
б) для поддержания заданного его скоростного режима;
в) для обеспечения работы двигателя на малых оборотах.

15 Каков процент расхода смазочных масел для карбюраторных автомобильных двигателей:

а) 5%;
б) 4,1%;
в) 2%.

16 В каком объеме следует заправлять антифризом систему охлаждения двигателя:

а) в полном объеме;
б) на 20-25% меньше полного объема;
в) на 5-10% меньше полного объема.

17 Какие бывают трансмиссии по принципу действия :

а) механические, ступенчатые, комбинированные;
б) механические, гидромеханические, комбинированные;
в) механические, ступенчатые, гидромеханические, комбинированные.

18 Из каких сборочных единиц состоит карданная передача:

а) из двух вилок, крестовины, шести подшипников;
б) из двух вилок, крестовины, двух подшипников;
в) из двух вилок, крестовины, четырех подшипников.

19 Какие полуоси применяются на автомобилях средней и повышенной грузоподъемности:

а) полунагруженные;
б) полностью нагруженные;
в) разгруженные.

20 Каким должен быть угол развала управляемых колес автомобиля:

а) 0-5°;
б) 0-4°;
в) 0-3°.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины.

Раздел 1 Основы технической эксплуатации автомобилей

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Основы обеспечения работоспособности автомобилей.

2 Основные причины изменения технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.
3 Параметры технического состояния. Номинальное, предельное и допустимое значение параметра.
4 Характеристика планово-предупредительной системы ТО сельскохозяйственных машин. Элементы системы ТО машин.
5 Техническое обслуживание. Виды, основные задачи.
6 Назначение системы ТО и ремонта. Основные требования к ней
7 Технологическое оборудование, определение. Классификация по назначению.
8 Тактики обеспечения и поддержания работоспособности автомобилей.
9 Технологический процесс. Определение, элементы технологического процесса.
10 Методы обоснования периодичности плановых технических обслуживаний. Технико-экономический и экономико-вероятностный методы.
11 Методика обоснования периодичности плановых технических обслуживаний. Основные методы.
12 Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей. Объективные и четко фиксируемые условия.
13 Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобиля. Местные или субъективные условия.
14 Методы учета условий эксплуатации. Условия движения и климатические условия.
15 Техническая норма времени, определение. Методы определения норм времени.
16 Методы определения технического состояния автомобилей.
17 Трудоемкость технологического процесса. Факторы, влияющие на трудоемкость.
18 Техническое обслуживание №1 и №2. Задачи, особенности организации.
19 Задачи текущего ремонта, его особенности.
20 Комплексная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков. Основные показатели.

Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».
Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Свойство автомобиля сохранять работоспособность до наступления предельного есть его:

а) надёжность;
б) безотказность;
в) техническое состояние;
г) ресурс;
д) долговечность.

2 Выберите один правильный ответ.

Высокая скорость движения и перегрев шины могут привести к:

а) дисбалансу колеса;
б) потере упругости подвески;
с) уменьшению внутришинного давления;
в) отслоению протектора шины;
г) всему перечисленному.

3 Выберите один правильный ответ.

Что понимают под периодичностью ТО:

а) пробег автомобиля между ТО-1 и ТО-2;
б) пробег автомобиля между ТО-2 и СО;
в) пробег автомобиля с момента ТО до 1-го отказа;
г) пробег автомобиля между двумя одноименными последовательно проводимыми ТО;
д) пробег автомобиля с начала эксплуатации до первого ТО-1.

4 Выберите один правильный ответ.

Какие геометрические параметры могут быть выбраны в качестве диагностических?:

а) свободный ход органа управления;
б) суммарные люфты в механизмах вращения;
в) зазоры между рабочими элементами;
г) размеры рабочих элементов;
д) все перечисленные.

5 Выберите один правильный ответ.

Что называется сопутствующим текущим ремонтом:

а) ремонт, выполняемый в производственных отделениях;
б) ремонт, выполняемый в пути;
в) ремонт, выполняемый совместно с ТО;
г) ремонт, предшествующий ТО;
д) все перечисленные виды ремонта.

6 Выберите один правильный ответ.

Какой режим движения используется для диагностирования автомобиля на роликовом стенде силового типа:

а) режим разгона;
б) режим замедления;
в) режим постоянной скорости движения;

г) режим холостого хода двигателя;
д) любой из указанных в зависимости от модели автомобиля.
7 Выберите один правильный ответ.
Наиболее распространенные методы диагностирования КШМ основаны на измерении:
а) компрессии в цилиндрах;
б) величины прорыва газов в картер;
в) по утечкам сжатого воздуха;
г) акустического излучения отдельных зон двигателя;
д) всех перечисленных параметров.
8 Выберите один правильный ответ.
Чему равна удельная тормозная сила:
а) отношению суммы максимальных тормозных усилий на всех колесах автомобиля к его полному весу;
б) отношению полного веса автомобиля к сумме максимальных тормозных усилий на колесах;
в) отношению максимального усилия на тормозную педаль к максимальному тормозному усилию на колесах;
г) отношению максимального тормозного усилия на колесе к минимальному;
д) отношению нормативного тормозного усилия на педаль к весу водителя.
9 Выберите один правильный ответ.
Назовите внешние признаки неисправности системы охлаждения двигателя:
а) низкая производительность водяного насоса;
б) большое отложение накипи в системе;
в) перегрев или переохлаждение двигателя, подтекание охлаждающей жидкости;
г) заедание клапана термостата;
д) нарушения в работе привода вентилятора.
10 **Как проверяют работу регуляторов опережения зажигания:**
а) при работе прогретого двигателя на холостом ходу;
б) при работе прогретого двигателя под нагрузкой;
в) на холодном неработающем двигателе;
г) на режимах пуска двигателя;
д) на горячем неработающем двигателе.
11 Вставьте пропущенное слово (существительное).
Основным показателем долговечности является_____
12 Вставьте пропущенное слово (прилагательное).
Изнашивание, возникающее в результате режущего или царапающего действия твердых тел или частиц называется _____

13 Правильно распределите этапы.

Расположите этапы процесса обеспечения надежности систем автомобиля в правильном порядке:

1 Анализ рисков и последствий отказа.

2 Разработка требований к надежности.

3 Проектирование и разработка системы с учетом требований надежности.

4 Испытания и оценка надежности.

14 Правильно распределите этапы.

Установите порядок действий при подготовке автомобиля к диагностическому контролю:

1 Убедиться в исправности тормозной системы.

2 Сделать визуальный осмотр кузова.

3 Проверить работу всех осветительных приборов.

4 Проверить уровень всех жидкостей.

5 Проверить давление в шинах.

6 Подготовить все документы для проверки.

15 Установите соответствие**.**

Распределите правильно термины и их определения:

1 Свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта	а) безотказность
2 Свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта	б)ремонтопригодность
3 Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению состояния, в котором объект способен выполнять требуемые функции, путем технического обслуживания и ремонта	в) долговечность
4 Свойство объекта, заключающееся в его способности выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях использования, технического обслуживания и ремонта до достижения предельного состояния	г) сохраняемость

1	2	3	4

16 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между этапами технической диагностики и их описаниями:

1. Сбор данных

2. Анализ данных
3. Выявление проблем
4. Разработка рекомендаций
5. Реализация улучшений
а) формирование предложений на основе анализа полученной информации.
б) проверка полученных данных и оценка их состояния.
в) освобождение от негативных факторов на основании анализа и экспертизы.
г) непосредственное изучение обстановки и измерение параметров.
д) применение изменений и улучшений для устранения выявленных проблем.

1	2	3	4	5

17 Установите соответствие**.**

Соответствие уровней давление в шинах:

1 Низкое давление
2 Оптимальное давление
3 Высокое давление
А Увеличивает износ колес и ухудшает сцепление
Б Обеспечивает безопасность и комфорт
В Уменьшает экономию топлива и улучшает управляемость

1	2	3

18 Установите соответствие**.**

Соответствие неполадок их возможным причинам:

1 Двигатель не запускается
2 Посторонние звуки при движении
3 Завышенный расход топлива
4 Невозможность торможения
А Проблемы с топливной системой
Б Износ тормозных колодок
В Низкий заряд аккумулятора
Г Неправильная работа двигателя

1	2	3	4

Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Темы задач:

Задача 1 Определить за счет каких мероприятий можно снизить интенсивность износа сопряженных деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя.

Задача 2 Определить необходимую продолжительность работы зоны ЕО автомобилей при следующих условиях: а) количество ЕО – 420; б) количество линий ЕО – 2; в) посты мойки оборудованы механизированными установками.

Задача 3 На сколько изменятся коэффициенты технической готовности и использования парка автомобилей ЗИЛ-130 при увеличении среднесуточного пробега от 200 до 300 км.

Задача 4 Определить графически наименьшую площадь разборочно-сборочного цеха для 12 автомобилей ЗИЛ-ММЗ-555. 8 постов должны быть оборудованы осмотровыми установками. Дать планировку цеха.

Задача 5 Дайте планировку и определите площадь зон ЕО и ТО-1 для автомобилей ГАЗ-3302, расположенных последовательно в одном помещении и состоящих из трех поточных линий каждая. Предусмотрите возможность выезда автомобилей с линии ЕО после проведения работ на стоянку, расположенную с правой стороны, и на посты ТО-2, расположенные с левой стороны зоны.

Задача 6 Определить графически наименьшую площадь разборочно
Сборочного цеха для 12 автомобилей МАЗ-53362. 10 постов должны быть оборудованы осмотровыми установками. Дать планировку цеха.

Задача 7 Насколько изменится коэффициент использования парка автомобилей УАЗ-2206, если на автобазе , работающей с общевыходными и праздничными днями, работа в эти дни будет производиться. Среднесуточный пробег – 200 км.

Задача 8 Опишите различные способы оперативного планирования
технического обслуживания автомобилей и их преимущества и недостатки.

Задача 9 Какие методы контроля качества выполнения технического
обслуживания и текущего ремонта автомобилей целесообразно применять в АТП и почему.

Задача 10 В чем состоят преимущества и недостатки агрегатного и индивидуального методов текущего ремонта автомобилей в условиях работы автотранспортного предприятия по месту Вашей работы.

Раздел 2 Влияние системы управления технической эксплуатацией на экологическую безопасность автомобилей

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду, потребление ресурсов, загрязнения окружающей среды, негативные социальные последствия

2 Снижение отрицательных последствий автомобилизации, рациональные приемы управления автомобилем, снижение загрязнения окружающей среды производственными отходами деятельности служб технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

3 Условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы автомобиль - водитель - дорога - среда - система технической эксплуатации.

4 Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды.

5 Вредные выбросы автомобилей и их влияние на окружающую среду.

6 Уменьшение токсичности и дымности ДВС. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности.

7 Требования стандартов России, США и ЕЭС по нормированию содержания вредных примесей в ОГ бензиновых и дизельных легковых и грузовых автомобилей.

8 Шум автомобиля как особый вид загрязнения окружающей среды.

9 Транспортный поток как сумма воздействий автомобилей на окружающую среду.

10 Режимы движения автомобилей в транспортном потоке.

11 Экологические показатели ДВС.

12 Производственные отходы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их влияние на окружающую среду.

13 Отходы производственной деятельности на автомобильном транспорте, загрязняющие почву, твердые и жидкие.

14 Загрязнение воды, атмосферы и почвы отходами производства, сточные воды предприятия автомобильного транспорта, производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые загрязнения воды отходами производственной деятельности.

15 Воздух рабочих зон технического обслуживания и ремонта.

16 Обязанности владельцев автомобильного транспорта и должностных лиц предприятия по обеспечению экологической безопасности передвижных и стационарных источников выделения вредных выбросов.

17 Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая.

18 Обязательная документация предприятия, расчеты предельно-допустимых выбросов (ПДВ) или временно согласованных

выбросов (ВСВ) в атмосферу и предельно-допустимых выбросов (ПДС) в водоемы, разрешение на ПДВ и ВСВ.

19 Основные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности автомобильного транспорта.

20 Основные способы обеспечения экологической безопасности деятельности АТП.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Экосистемы, измененные в результате с/х производства называются:

а) агроэкосистемами;

б) биоценозами;

в) микросистемами.

2 Выберите один правильный ответ.

Предельно-допустимая концентрация:

а) ПДК;

б) МДУ;

в) ПКД.

3 Выберите один правильный ответ.

Региональный мониторинг проводят на уровне:

а) области;

б) страны;

в) района.

4 Выберите один правильный ответ.

Предельно допустимый выброс – это:

а) ПВД;

б) ПДК;

в) ПДВ.

5 Выберите один правильный ответ.

Выбросы свинца происходят из-за:

а) автомашин;

б) пожаров;

в) наводнений.

6 Выберите один правильный ответ.

Канцерогены - это вещества вызывающие:

а) раковые заболевания;

б) сПИД;
в) туберкуле.
7 Выберите один правильный ответ.
Неисправность автомобиля, приводящая к загрязнению:
а) выброс отработанных газов;
б) износ деталей автомобиля;
в) наущение систем питания.
8 Выберите один правильный ответ.
Диоксид серы - это:
а) витамин;
б) канцероген;
в) антибиотик.
9 Выберите один правильный ответ.
Экологический паспорт:
а) нормативный документ;
б) экологический аудит;
в) мониторинг среды.
10 Выберите один правильный ответ.
Угарный газ образуется в результате:
а) неполного сгорания топлива;
б) полного сгорания;
в) избытка кислорода.
11Выберите один правильный ответ.
Как правильно утилизировать автомобильное масло?
a) Слить в канализацию
b) Отправить на специализированные пункты
c) Выбросить в обычный мусор
d) Использовать повторно
12 Вставьте пропущенное слово (глагол).
При утилизации старых автомобильных шин их _____
13 Правильно распределите этапы.
Установите порядок действий при диагностике утечки масла в автомобиле:
1 Проверить соединения и прокладки на предмет утечек.
2 Проверить уровень масла на щупе.
3 Осмотреть двигатель и поддон на наличие масляных следов.
4 Запустить двигатель и наблюдать за образованием новых утечек.
5 Заглушить двигатель и вытереть все влажные участки.
6. Устранить обнаруженные утечки.
14 Правильно распределите этапы.
Установите порядок действий при устранении неполадок в системе выхлопа:
1 Заменить поврежденные участки системы.
2 Проверить крепления и уплотнения.

3 Осмотреть систему выхлопа на наличие трещин и повреждений.
4 Протестировать работу автомобиля после ремонта.
5 Проверить состояние каталитического нейтрализатора.
6 Провести тесты на дымность выхлопа.
15 Установите соответствие**.**

Установите соответствие между загрязнителями и их источниками:

1 Угарный газ
2 Оксиды азота
3 Углеводороды
4 Частицы PM10
А Выбросы от двигателя
Б Результат сгорания топлива
В Образуются в результате неэффективного сгорания
Г Выделяются при торможении и износе

1	2	3	4

16 Установите соответствие**.**

Установите соответствие воздействиям экологической безопасности:

1 Загрязнение воздуха
2 Загрязнение воды
3 Загрязнение почвы
4 Шумовое загрязнение
А Выбросы от выхлопных газов
Б Разливы топлива и масел
В Утилизация различных отходов
Г Производственный шум от автомобилей

1	2	3	4

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Темы заданий:

Задание 1 В личном пользовании жителей г. Воронежа находится 206534 автомобилей, из них 10 % грузовых, остальные – легковые. 30 % грузовых автомобилей имеют дизельные двигатели. Средний пробег автомобилей: легковых – 30 000 км, грузовых – 20 000 км в год. Сколько вредных веществ (CO, CxHy, NOx) поступает в атмосферу.

Задание 2 Интенсивность движения по проспекту Революции составляет 1250 автомобилей в час. Из них: 5 % – автобусы, 70 % которых имеют дизельный двигатель; 1 % – грузовые с бензиновым двигателем, остальные – легковые, 90 % из которых находятся в индивидуальном пользовании. Сколько вредных веществ (CO, CxHy, NOx) поступает в атмосферу на участке в 1 км.

Задание 3 Рассчитайте процентное содержание основных компонентов отработавших газов и определите процент снижения содержания вредных веществ, образующихся при использовании карбюраторного и дизельного двигателя.

Задание 4 При заправке автомобиля (40 литров) и его эксплуатации из указанного количества бензина испаряется 0,3 литра, остальное количество бензина сжигается. Сколько вредных веществ (CO, CxHy, NOx) поступит в атмосферу, если было произведено 5 заправок.

Задание 5 Выброс от автотранспорта CO, CxHy и NOx в Воронеже составляет 400 тыс. тонн в год. Рассчитайте численность автомобилей, зная, что 80 % из них составляют легковые (работают на бензине), остальные – грузовые дизельные. Расход топлива автомобилем, л/100 км: бензиновый – 8, дизельный - 20. Средний пробег автомобилей – 15000 км в год.

Задание 6 Каков валовой выброс загрязняющих веществ автопарка, если в месяц в нем расходуется 3500 кг бензина? Какова численность машин, если известно, что расход топлива составляет 10л/100 км и пробег 2000 км в месяц?

Задание 7 Определить интенсивность движения автотранспортных средств. С этой целью подсчитывается количество движущегося транспорта по соответствующим видам подвижного состава за 1 час. Вид автомобиля определяется в зависимости от типа двигателя, используемого вида топлива (бензин или дизельное топливо), а также от объема двигателя и габаритных размеров.

Задание 8 Расчет нормативного количества образования огарков сварочных электродов. Огарки сварочных электродов образуются при проведении электро- и газосварочных работ. Расчет нормативного количества огарков Нэл, т/год, проводится по формуле $Н = к \cdot Э$, где к – коэффициент, учитывающий количество отходов, образующихся в виде огарков при ручной сварке; к=0,1. Э – годовой расход электродов, т.

Задание 9 Определить интенсивность движения автотранспортных средств. С этой целью подсчитывается количество движущегося транспорта по соответствующим видам подвижного состава за 1 час. Вид автомобиля определяется в зависимости от типа двигателя, используемого вида топлива

(бензин или дизельное топливо), а также от объема двигателя и габаритных размеров.

Задание 10 Определите зону активного загрязнения. Зона активного загрязнения (ЗАЗ) имеет объем параллелепипеда с длиной (L), равной длине трассы; шириной – (n), равной ширине транспортной магистрали, увеличенной на размер ширины полосы отвода (обочина дороги – 100 м); высота распространения загрязняющих веществ (h) – 5 м. Зона активного загрязнения рассчитывается по формуле VЗАЗ = L (n + 200) h, м 3.

Раздел 3 Свойства технической эксплуатации автомобилей в особых условиях

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Условия движения и климатические условия.

2 Особенности технической эксплуатации автомобилей, эксплуатируемых в условиях жаркого климата.

3 Маневренность машин. Определение. Оценка этого свойства.

4 Проходимость машин. Параметры и сравнительная оценка.

5 Плавность хода . Показатели плавности хода.

6 Поворот машины. Сопротивление повороту.

7 Преодоление машиной подъемов и спусков.

8 Занос машины.

9 Устойчивость машины против опрокидывания и сползания.

10 Нормирование расхода топлива.

11 Силы, действующие на машину при ее повороте.

12 Классификация автомобилей.

13 Компоновка автомобилей.

14 Требования к смазочной системе автомобиля.

15 Индикаторные и эффективные показатели ДВС: мощность, среднее индикаторное и эффективное давление, КПД, удельный расход топлива, механические потери и механический КПД двигателя.

16 Методы учета условий эксплуатации.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Свойство автомобиля и его составных частей сохранять работоспособность в течение определенного времени или пробега без вынужденных перерывов в заданных условиях эксплуатации это:

а) безотказность;
б) надёжность;
в) приспособляемость;
г) сохраняемость.

2 Выберите один правильный ответ.

Объем выполненной автомобилем работы, выражаемый в километрах (пробега) или продолжительность его работы, измеряемая в часах это:

а) ресурс;
б) выработка;
в) запас хода;
г) наработка.

3 Выберите один правильный ответ.

Свойство автомобиля сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта это:

а) надёжность;
б) долговечность;
в) наработка.

4 Выберите один правильный ответ.

Состояние автомобиля, при котором его параметры соответствуют всем техническим требованиям, и автомобиль не имеет отказов это:

а) работоспособность;
б) надёжность;
в) исправность;
г) ремонтопригодность.

5 Выберите один правильный ответ.

Состояние автомобиля, при котором его параметры, характеризующие его способность выполнять заданные функции, находятся в заданных пределах это:

а) работоспособность;
б) исправность;
в) надёжность.

6 Выберите один правильный ответ.

Переход автомобиля в неисправное, но работоспособное состояние называется:

а) отказом;
б) наработкой;
в) повреждением.

7 Выберите один правильный ответ.

Переход автомобиля в неработоспособное состояние называется:
а) повреждением;
б) аварией;
в) поломкой;
г) отказом.
8 Выберите один правильный ответ.
Свойство автомобиля в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению причин и последствий отказов, путем проведения технического обслуживания и ремонтов это:
а) надёжность;
б) ремонтопригодность;
в) исправность.
9 Выберите один правильный ответ.
Состояние автомобиля, при котором дальнейшее его использование по назначению недопустимо, или экономически нецелесообразно либо восстановление его исправности невозможно или нецелесообразно, называют:
а) неисправностью;
б) критическим состоянием;
в) пограничным состоянием;
г) предельным состоянием.
10 Вставьте пропущенное слово (прилагательное).
В зимние месяцы автомобиль должен двигаться на _____ шинах.
11 Правильно распределите этапы.
Установите порядок подготовки автомобиля к зимнему сезону:
1 Проверить состояние аккумулятора.
2 Установить зимние шины.
3 Проверить уровень антифриза.
4 Подготовить омывайку для зимних условий.
5 Проверить работоспособность отопителя.
6 Обеспечить наличие буксировочного троса.
12 Правильно распределите этапы.
Установите порядок действий при организации длительного хранения автомобиля:
1 Поместить автомобиль в темное место или гараж.
2 Установить протекторы и закрыть окна/двери.
3 Поднять на домкрате и снять колеса.
4 Промыть и высушить автомобиль.
5 Заполнить бак бензином.
6 Отключить аккумулятор.
13 Правильно распределите этапы.

Порядок действий перед длительной стоянкой автомобиля?

1 Убедиться, что автомобиль закрыт

2 Отключить аккумулятор

3 Проверить давление в шинах

4 Заправить полный бак

14 Установите соответствие.

Соответствие типов шины с их назначением:

1 Летние шины

2 Зимние шины

3 Всесезонные шины

4 Спортивные шины

А Обеспечивают сцепление на влажной и снежной дороге

Б Созданы для максимального сцепления при высоких скоростях

В Подходят для большинства условий, но не оптимальны

Г Работают лучше всего в теплую погоду

1	2	3	4

15 Установите соответствие.

Соответствие уровней давление в шинах:

1 Низкое давление

2 Оптимальное давление

3 Высокое давление

А Увеличивает износ колес и ухудшает сцепление

Б Обеспечивает безопасность и комфорт

В Уменьшает экономию топлива и улучшает управляемость

1	2	3

16 Установите соответствие.

Соответствие типам освещения:

1 Габаритные огни

2 Фары дальнего света

3 Фары ближнего света

4 Стоп-сигналы

А Освещают дорогу на дальнем расстоянии

Б Предупреждают других участников о намерении остановиться

В Обозначают габариты автомобиля ночью

Г Освещают дорогу на ближнем расстоянии

1	2	3	4

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Темы задач :

Задача 1 Показать основные причины простоев автомобилей в текущем ремонте и мероприятия по их снижению на основе литературных источников и опыта АТП по месту работы.

Задача 2 Определить коэффициент использования парка автомобилей МАЗ-516 при среднесуточном пробеге 200 км, если автобаза не работает в воскресные и праздничные дни.

Задача 3 Определить графически наименьшую площадь зоны текущего ремонта автомобилей ГАЗ-66. В зоне имеется шесть напольных постов и 12 постов оборудованы осмотровыми устройствами. Дайте планировку зоны.

Задача 4 Определить изменятся коэффициенты технической готовности и использования парка автомобилей ЗИЛ-130 при увеличении среднесуточного пробега от 200 до 300 км.

Задача 5 Просчитать пробеги между фактически выполненными техническими обслуживаниями 10 однотипных автомобилей за три месяца и объясните причины отклонения этих пробегов от принятых по норме АТП по месту работы.

Задача 6 Определить необходимое количество постов и линий для ЕО 400 автобусов ЛиАЗ-5256.25 при следующих условиях:
а) время работы зоны ЕО – 8ч;
б) на постах мойки имеются механизированные установки.

Задача 7 Дайте планировку зоны ТО-2 с пятью постами на поточной линии с поперечным расположением автобусов ЛиАЗ-5256.25. Предусмотреть выезд автобусов с любого поста в ремонтные мастерские, расположенные в смежном помещении.

Задача 8 Определить сколько ТО-2 автомобилей ЗИЛ-4331 можно выполнить на поточной линии, имеющей три поста при следующих условиях:
а) время работы линии – 8,2 ч;
б) трудоемкость одного ТО-2 – 12 ч;
в) среднее количество рабочих на посту – 4 чел.

Задача 9 Определить изменение коэффициент технической готовности парка автомобилей ЗИЛ-130 при уменьшении среднесуточного пробега с 300 до 200 км.

Задача 10 Насколько увеличиться количество постов, необходимое для ТР 300 автомобилей ЗИЛ-4331, если они переведены из второй категории в третью категорию условий эксплуатации без изменения lсс = 200 км.

Раздел 4 Технология технического обслуживания текущего ремонта автомобилей

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Классификация автообслуживающих предприятий.

2 Организация движения автомобилей в производственном корпусе.

3 Корректирование периодичности технических воздействий на автомобили при проектировании АТП.

4 Классификация автотранспортных предприятий.

5 Выбор рациональной формы развития ПТБ АТП.

6 Расчет количества постов ЕО, ТО, ТР и ожидания.

7 Рациональные объемно-планировочные решения производственного корпуса АТП.

8 Определение суточной производственной программы по ТО и ТР.

9 Выбор рациональной планировки зоны ЕО.

10 Выбор необходимой высоты производственных помещений.

11 Размещение зоны диагностирования на планировке производственного корпуса АТП

12 Расчет площадей вспомогательных и технических помещений.

13 Расчет коэффициента технической готовности автопарка при проектировании АТП.

14 Расчет годового пробега подвижного состава АТП.

15 Распределение годовых объемов работ по видам.

16 Расчет количества механизированных постов ЕО для мойки подвижного состава.

17Система материально-технического обеспечения автомобильного транспорта в РФ. Основные элементы и их характеристика.

18 Задачи и способы управления запасами на складах.

19 Организация складского хозяйства на автотранспортных предприятиях.

20 Особенности организации технического обслуживания и ремонта специализированного подвижного состава

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ.

Система технического обслуживания и ремонта автомобилей применяемая в России:

нашей стране?

а) планово-распределительная;

б) планово-предупредительная;
в) планово-вынужденная;
г) планово-обязательная.

2 Выберите один правильный ответ.

Какие виды технического обслуживания предусмотрены для автомобилей:

а) ЕО, ТО-1, ТО-2, СО;
б) ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО;
в) ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3;
г) ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО.

3 Выберите один правильный ответ.

Состояние машины, при котором она не соответствует хотя бы одному пункту нормативной документации на требования нормативно-технической документации это:

а) неисправность;
б) отказ;
в) безотказность;
г) работоспособность.

4 Выберите один правильный ответ.

Номинальная продолжительность эксплуатации машин от её начала: [illegible] до капитального ремонта до наступления

а) ресурс;
б) наработка;
в) долговечность;
г) срок службы.

5 Выберите один правильный ответ.

Ремонт автомобилей предназначен:

а) для восстановления работоспособности;
б) для поддержания работоспособности;
в) для устранения отказов и неисправностей;
г) для всех предложенных вариантов.

6 Выберите один правильный ответ.

Какие работы при ремонте автомобиля проводятся в самом начале:

а) разборочно-сборочные
б) контрольно-диагностические
в) слесарные и регулировочные
г) механические обработки и сварные

7 Выберите один правильный ответ.

Какие методы диагностирования предусмотрены за автомобилем:

а) по параметрам рабочих процессов;
б) по параметрам сопутствующих процессов;
в) по структурным параметрам ;
г) по всем перечисленным параметрам.

8 Выберите один правильный ответ.

Текущий ремонт автомобилей может осуществляться:

а) индивидуальным и агрегатным методом;
б) групповым методом;
в) поточным методом;
г) постовым методом.

9 Выберите один правильный ответ.

Ремонт автомобилей предназначен:

1 Ремонт автомобилей предназначен:
а) для восстановления работоспособности;
б) для поддержания работоспособности;
в) для устранения отказов и неисправностей;
г) для всех предложенных вариантов.

10 Правильно распределите этапы.

Расположите типы технического обслуживания в порядке возрастания сложности и объема работ:

1 Регламентированное обслуживание.
2 Ежедневное обслуживание.
3 Капитальный ремонт.
4 Периодическое обслуживание.

11 Правильно распределите этапы.

Установите порядок действий при подготовке автомобиля к диагностическому контролю:

1 Проверить работу всех осветительных приборов.
2 Проверить уровень всех жидкостей.
3 Проверить давление в шинах.
4 Убедиться в исправности тормозной системы.
5 Подготовить все документы для проверки.
6 Сделать визуальный осмотр кузова.

12 Установите соответствие**.**

Установите соответствие типов обслуживания их содержанию:

1 Текущая проверка
2 Периодическое обслуживание
3 Капитальный ремонт
4 Профилактическое обслуживание
А Замена изношенных деталей
Б Проверка основных узлов и систем
В Регулярная замена жидкостей
Г Полное восстановление работы автомобиля

1	2	3	4

13 Установите соответствие**.**

Установите соответствие средств контроля состояния автомобиля:

1 Оборудование для диагностики
2 Визуальный осмотр
3 Тест-драйв

4 Анализ программного обеспечения
А Позволяет выявить скрытые неисправности
Б Используется для проверки динамики
В Системный анализ всех узлов
Г Предоставляет общую информацию о состоянии

1	2	3	4

14 Установите соответствие.

1. **Соответствие неисправности и ее возможной причине:**

1 Перегрев двигателя
2 Посторонние звуки в трансмиссии
3 Неправильная работа фарами
4 Нестабильная работа двигателя
А Сбои в системе зажигания
Б Отсутствие масла в трансмиссии
В Плохая циркуляция охлаждающей жидкости
Г Проблемы с генератором или аккумулятором

1	2	3	4

15 Установите соответствие.

Установите соответствие условий типам хранения автомобилей:

1 Внешняя стоянка
2 Гаражное хранение
3 Под укрытием
4 Долгосрочное хранение
А Наиболее защищенная среда
Б Воздействие погоды и вредителей
В Доступно для краткосрочных поездок
Г Необходимо подготовить автомобиль для продолжительного простоя

1	2	3	4

Эталонные

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Темы задач:

Задача 1 Объясните сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей и ее практическое значение.

Задача 2 Определить необходимое количество рабочих и универсальных прямоточных постов для обслуживания автомобилей БелАЗ-7421 при следующих условиях:

а) количество ЕО – 70;

б) время обслуживания – 7 ч;

в) трудоемкость одного ЕО – 30 мин;

г) посты мойки оборудованы.

Задача 3 Определить изменение коэффициента технической готовности и использования парка автомобилей БелАЗ-7510, эксплуатирующихся в 3 категории условий эксплуатации, при увеличении среднесуточного пробега с 200 до 300 км. Автомобили работают в праздничные дни.

Задача 4 Определить необходимое количество рабочих, постов и линий для ТО-1 автомобилей ГАЗ-3110 при следующих условиях: количество ТО-1 в сутки – 60; продолжительность работы в зоне ТО-1 – 10,5 ч; трудоемкость ТО-1 принимается по действующему Положению.

Задача 5 Определить необходимую продолжительность работы зоны ТО-1 автомобилей КамАЗ-4310 при следующих условиях: количество ТО-1 в сутки – 50; зона имеет две линии, на каждой по три поста; трудоемкость ТО-1 принимается по действующему Положению.

Задача 6 Дать планировку зоны ЕО автомобилей УАЗ-469 при следующих условиях:

а) обслуживание проводится на потоке;

б) число линий обслуживания – 2;

в) число постов в каждой линии – 3;

г) выезд с линии – прямо и в сторону.

Задача 7 Насколько изменится коэффициент технической готовности парка автомобилей ЗИЛ-130 при уменьшении среднесуточного пробега с 300 до 200 км.

Задача 8 Насколько изменится коэффициент технической готовности парка автомобилей ЗИЛ-4331 при увеличении среднесуточного пробега от 200 до 300 км.

Задача 9 Какое количество постов необходимо иметь в АТП для выполнения текущего ремонта 300 автобусов ЛиАЗ-6240? Автобусы работают во II категории условий эксплуатации; среднесуточный пробег – 300 км; коэффициент использования парка – 0,9. Недостающие данные принять по литературным источникам.

Задача 10 По каким показателям выбирается способ подогрева или разогрева двигателей автомобилей зимой в конкретных условиях эксплуатации.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Классификация АТП по назначению.
2 Классификация АТП по списочному количеству подвижного состава.
3 Основные задачи технической службы в области организации и управления.
4 Основные задачи технической службы в области технологии выполнения работ по ТО и ремонту.
5 Основные задачи эксплуатационной службы.
6 Состав технической службы АТП.
7 Задачи отделов технической службы: ТО, ОГМ, ОМТС, ОТК.
8 Схема организационно-производственной структуры технической службы. 9. Схема производственного процесса ТО и ТР с диагностикой.
10 Виды технических воздействий.
11 Технологический процесс ТО: определения, основные виды работ.
12 Состав работ (в общем виде): уборочно-моечных, диагностических, регулировочных, крепежных, электротехнических, по системе питания, смазочных, шинных, заправочных.
13 Методы организации технологического процесса ТО. Критерий выбора метода обслуживания. Классификация постов обслуживания.
14 Преимущества и недостатки метода универсальных постов.
15 Преимущества и недостатки метода специализированных постов. Разновидности метода.
16 Виды диагностики. Применение диагностики при ТО и ремонте автомобилей.
17 Классификация работ ТО – 2.
18 Стандартные варианты организации зон ТО-1 и ТО-2 для грузовых автомобилей.
19 «Положение о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта"». Цикловой метод расчета АТП. Недостатки циклового метода.
20 Технология (алгоритм) диагностировании.
21 Цели и задачи ТЭА. Концепция развития АТ на современном этапе в России.

22 Технико-эксплуатационные свойства АТС. Основные понятия ТЭА и документы их регламентирующие. Понятие качества и работоспособности.
23 Понятие о наработке, ресурсе, исправном (неисправном) состоянии, повреждении и отказе.
24 Надежность АТС, комплексные и единичные показатели надежности автомобиля и его составных частей.
25 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобилей. Дорожные условия, условия движения, природно-климатические и сезонные условия ТЭА.
26 Понятие «отказ» и его характеристика. Классификация отказов.
27 Закономерности изменения технического состояния автомобилей (первого, второго и третьего вида).
28 Методы определения режимов ТО и Р (периодичности и трудоемкости регламентных работ). Технико-экономический, вероятностный, группировки по стержневым операциям, по закономерности изменения параметра технического состояния.
29 Системы ТО и Р (стратегии и тактики обеспечения работоспособности). Их достоинства и недостатки. Критерии оптимальности. Системы: ожидания ремонта, диагностическая, принудительной замены агрегатов и узлов, плановопредупредительная.
30 Назначение, методы формирования и принципиальные основы системы ТО и Р принятой в РФ.
31 «Положение о ТО и Р подвижного состава АТ», инструкции по эксплуатации фирм-производителей (сервисные книжки) и их характеристика.
32 Назначение, периодичность, трудоемкость и содержание работ ЕО, ТО-1, ТО-2 и СО автомобилей.
33 Назначение, периодичность, трудоемкость и содержание работ Д-1, Д-2 и Др автомобилей.
34 Виды, назначение, периодичность, трудоемкость и содержание ремонтных работ (КР, ТР, СР) автомобилей.
35 Корректирование нормативов ТЭА. Ресурсное. Назначение, суть.
36 Корректирование нормативов ТЭА. Оперативное. Назначение, суть. 37 Комплексные показатели эффективности ТЭА (αт, αв и αи). Их взаимосвязь.
38 Перспективы развития ТЭА, как области практической и научной деятельности.
39 Технологический процесс ТО и Р автомобилей. Основные понятия и определения. Виды и назначение документов, регламентирующих технологические процессы ТО и ТР автомобилей.

40 Предприятия автомобильного транспорта. Их производственные функции (АТП, АРП, СТОА, АЦ, дилерские центры и т. п.).
41 Понятие производственного процесса. Типовые схемы производственных процессов АТП и их особенности.
42 Понятие производственного процесса. Типовые схемы производственных процессов СТОА, автоцентров и их особенности.
43 Диверсификация услуг и инфраструктуры автомобильного транспорта. Модульный принцип формирования производственно-технической базы предприятий и проектирования АТС.
44 Классификация рабочих постов: универсальные, специализированные, тупиковые, проездные, поточные линии.
45 Метод Д, ТО и ТР агрегатов и систем транспортных средств на универсальных постах. Суть, достоинства и недостатки. Возможные планировочные решения (с расстановкой оборудования).
46 Метод Д, ТО и ТР агрегатов и систем транспортных средств на специализированных постах. Организация Д и ТО поточным методом. Суть, достоинства и недостатки. Возможные планировочные решения (с расстановкой оборудования).
47 Потоки непрерывного и периодического действия. Распределение операций ТО на однородные группы по технологическому принципу.
48 Выбор метода обслуживания, факторы его определяющие (количество АТС, разномарочность, организация их работы и т. п.).
49 Организация технологического процесса ТР агрегатов и систем транспортных средств. Его особенности. Индивидуальный и агрегатный методы ТР. Разборочно-сборочные постовые и цеховые работы ТР.
50 Методы определения необходимого количества постов, рабочих и поточных линий для Д, ТО и ТР. Ритм производства и такт поста.