

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая эксплуатация автомобилей»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
23.03.03 «Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов» (уровень  
бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Автомобили и автомобильное хозяйство

**Общий объем дисциплины** – 8 з.е. (288 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-4.1: Способен выполнять контрольные, регулировочные, ремонтно-восстановительные работы узлов, агрегатов и механических систем автомобиля;
- ПК-4.4: Определяет потребности в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов;
- ПК-4.5: Способен организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и его компонентов в соответствии с заданными требованиями;
- ПК-5.4: Оценивает параметры технического состояния транспортных средств в соответствии с операционно-постовыми картами;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Техническая эксплуатация автомобилей» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Техническое состояние и его изменение в процессе эксплуатации.** Техническая эксплуатация автомобилей как наука и область практической деятельности.

Параметры, характеризующие техническое состояние автомобиля, его агрегатов и механизмов, допустимые и предельные значения параметров технического состояния. Нарботка и ресурс. Работоспособность автомобиля. Отказ и неисправность.

Качество автомобиля (агрегата, механизма). Основные эксплуатационные свойства автомобиля. Закономерности изменения показателей качества во времени. Реализуемые показатели качества. Роль технической эксплуатации в управлении качеством автомобилей. Понятие надежности автомобилей.

Причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации. Физические процессы, приводящие к изменению технического состояния автомобиля. Виды изнашивания. Классификация видов изнашивания. Методы измерения и оценки износов деталей. Факторы, влияющие на изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации: конструктивные, производственные, условия эксплуатации. Характерные законы изменения технического состояния автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем по наработке. Классификация отказов и неисправностей автомобилей и агрегатов..

**2. Закономерности изменения технического состояния.** Случайные процессы, влияющие на изменение технического состояния автомобилей, методы их описания и характеристики.

□Классификация закономерностей изменения технического состояния автомобилей. Изменение технического состояния по наработке. Вариация параметров технического состояния. Характерные законы распределения случайных величин, используемые для описания процессов технической эксплуатации автомобилей. Закономерности процессов восстановления. Показатели процесса восстановления. Классификация случайных процессов при технической эксплуатации автомобилей.

□Надёжность как комплексный показатель технического состояния автомобиля. Свойства надёжности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

□Факторы, определяющие, эксплуатационную технологичность автомобиля. Показатели надёжности: единичные и комплексные. Модели отказов автомобиля. Понятие о резервировании. Связь показателей надёжности и процесса восстановления.

Система сбора и обработки эмпирических данных о надёжности автомобилей..

**3. Информационное обеспечение работоспособности и техническая диагностика автомобилей.** Определение предельных и допустимых значений параметров технического состояния. Ошибки первого и второго рода при определении технического состояния автомобилей.

Задачи технической диагностики. Элементы диагностирования. Системы диагностирования. Контролепригодность технических систем. Основные и дополнительные показатели контролепригодности.

Диагностические параметры, их характеристика и закономерности изменения. Требования к диагностическим параметрам. Связь параметров технического состояния с диагностическими параметрами. Структурно-следственная диагностическая модель узла (механизма). Диагностические нормативы. Методы определения оптимального допустимого значения диагностического параметра. Прогнозирование технического состояния технических систем. Методы постановки диагноза и процессы диагностирования простых и сложных объектов. Понятие о диагностической матрице.

Классификация, характеристика и оценка основных методов и средств диагностирования. Определение оптимальных режимов диагностирования.

Виды диагностики автомобилей. Место диагностики в технологическом процессе технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей..

**4. Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей.** Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте. Понятие о технологическом процессе. Общая характеристика ремонтно-профилактических работ по поддержанию автотранспортных средств в исправном состоянии..

**5. Внешний уход за автомобилем.** Уборочно-моечные работы. Оборудование для проведения уборочно-моечных работ. Техническое обслуживание лакокрасочных покрытий кузова, декоративных деталей, стеклянных деталей автомобиля. Предупреждение образования коррозии кузовов и крыльев автомобилей. Консервация и окраска кузова автомобиля..

**6. Общее диагностирование двигателя.** Диагностирование общего состояния двигателя: технология и оборудование.

Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя: технология и оборудование..

**7. Диагностирование систем охлаждения и смазывания двигателя.** Техническое обслуживание системы охлаждения двигателя. Предупреждение образования накипи в системе охлаждения, коррозии деталей в системе охлаждения. Предохранение системы охлаждения от размораживания. Техническое обслуживание системы смазывания двигателя. Смазочные работы механизмов трансмиссии, органов управления и ходовой части. Применяемое оборудование..

**8. Диагностирование системы питания двигателя.** Общее диагностирование системы питания. Поэлементное диагностирование системы питания бензиновых двигателей..

**9. Диагностирование системы питания двигателя.** Диагностирование системы питания дизельных двигателей. Диагностирование систем питания газобаллонных автомобилей..

**10. Контрольно-диагностические работы по электрооборудованию.** Выполнение диагностических и ремонтно-профилактических работ по поддержанию в исправном состоянии аккумуляторных батарей, генераторных установок и реле-регуляторов, стартеров, приборов освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов..

**11. Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные и другие работы по трансмиссии автомобиля.** Выполнение диагностических и ремонтно-профилактических работ по поддержанию в исправном состоянии сцеплений, карданных передач, коробок передач, раздаточных коробок и ведущих мостов..

**12. Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные и другие работы по ходовой части автомобиля.** Выполнение диагностических и ремонтно-профилактических работ по поддержанию в исправном состоянии рамы и подвески, переднего моста..

**13. Техническая эксплуатация автомобильных шин.** Классификация, маркировка и конструкция шин.. Взаимодействие шины с дорогой и факторы, определяющие ресурс шин. Особенности технического обслуживания и ремонта шин. Балансировка колес. Организация шинного хозяйства АТП..

**14. Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные и другие работы по органам управления автомобиля.** Выполнение диагностических и ремонтно-профилактических работ по поддержанию в исправном состоянии тормозной системы и рулевого управления.

**15. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов.** Изделия и материалы, используемые автомобильным транспортом. Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов. Нормирование потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту автомобилей. Организация хранения запасных частей и управление запасами. Перевозка, хранение и раздача жидкого топлива, сжиженного и сжатого газов, смазочных материалов..

**16. Роль технической эксплуатации в снижении вредного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.** Автомобильный транспорт как фактор воздействия на природу, население, персонал. Способы снижения влияния автомобильного транспорта на окружающую среду. Экологический контроль на АТП..

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Система технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.** Назначение и принципиальные основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. Режим и виды ТО и ремонта, диагностирование как элемент планово-предупредительной системы ТО и ремонта.

□ Методы формирования системы ТО и ремонта. "Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта" как основной документ, определяющий научно обоснованную техническую политику отрасли в области ТО и ремонта подвижного состава. Структура и принципиальное построение "Положения" - основная и нормативная части. Нормативы технического обслуживания и ремонта автомобилей и их корректирование по "Положению". Перспективы совершенствования системы ТО и ремонта. Зарубежный опыт. Система обслуживания и ремонта автомобилей по техническому состоянию..

**2. Методы определения нормативов ТО и ремонта автомобилей.** Основные нормативы технической эксплуатации автомобилей. Классификация нормативов.

Периодичность ТО. Методы определения периодичности ТО: визуальный, по аналогии, по допустимому уровню безотказности, по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния, по наибольшей производительности подвижного состава, технико-экономический метод, экономико-вероятностный метод, метод статистических испытаний. Карта профилактической операции.

□ Трудоемкость ТО и ремонта. Дифференцированные, укрупненные и удельные нормы трудоемкости. Методы определения трудоемкости ТО и ремонта: хронометраж и метод микроэлементных нормативов.

□ Определение ресурсов и норм расхода запасных частей. Учет вариации ресурса деталей и агрегатов при нормировании..

**3. Рациональная организация ТО и ремонта автомобилей.** Основы рациональной организации ТО и ремонта автомобилей. Коэффициент технической готовности: методика его расчета.

Факторы организации ТО и ремонта. Периодичность и трудоемкость технических воздействий. Степень укомплектованности и распределение ремонтно-обслуживающего персонала по видам выполняемых работ. Распределение объемов работ по времени суток и дням недели. Степень использования рабочего времени смены. Степень оснащенности АТП производственной базой. Уровень механизации технологических процессов. Подготовка производства и снабжение рабочих мест. Контроль качества ТО и ремонта автомобилей. Меры по устранению простоев автомобилей по организационным причинам..

**4. Производственный процесс и его элементы. Организация технологических процессов ТО, диагностирования и ремонта автомобилей.** Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания парка АТП. Нормативные документы по организации технологических процессов. Принципы разработки технологических карт. Методы организации технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания (СО). Принципы разработки типовых технологических процессов ТО, их привязка к реальным условиям производства. Организация и оснащение технологического процесса. Аттестация

технологического процесса. Примеры типовых технологических решений зон технического обслуживания и диагностики. Планирование постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала.

Технологические процессы ТР автомобилей. Поставые и участковые работы. Особенности организации постов ТР. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение.

Комплексная механизация технологических процессов ТО и ремонта.

Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР..

**5. Формы управления производством на АТП разной мощности.** Структура управления технической службой на АТП: планирование и организация производства, оперативное управление производством, управление развитием производства.

Структура управления производством на АТП разной мощности. Обоснование необходимости централизации управления производством ТО и ТР. Структура управления ИТС на АТП с числом автомобилей свыше 200. Принципы централизованного управления производством. Структура и функции основных подразделений и отделов ИТС: отдела управления производством (ОУП), отдела материально-технического снабжения, технического отдела, отдела главного механика, отдела технического контроля.

Общая технология работ группы оперативного управления: функции диспетчера при приеме и сдаче смены, оперативном контроле выполнения планов ТО и диагностирования, оперативном планировании, регулировании, учете и контроле выполнения ремонтов подвижного состава, организации и контроле выполнения работ по своевременной доставке запчастей и материалов для выполнения регламентных работ и сопутствующих ТО-2 ремонтов..

**6. Организация централизованного производства ТО и ремонта автомобилей.** Основные предпосылки централизованного производства ТО и ремонта подвижного состава. Объекты централизованного производства ТО и ремонта подвижного состава. Распределение объемов работ по ТО и ремонту между автотранспортными предприятиями и предприятием централизованного производства. Основные организационные формы централизации. Централизация вспомогательных технических воздействий. Методика обоснования места расположения централизованного производства ТО и ремонта подвижного состава. Техничко-экономическое обоснование централизации ТО и ремонта подвижного состава..

**7. Планирование и учет системы ТО и ремонта. Документы технического учета и документооборот ИТС.** Организация производства ТО и ремонта автомобилей на АТП. Планирование постановки автомобилей в ТО-1 с Д-1. Планирование постановки автомобилей в ТО-2 с диагностированием. Информационное обеспечение производства текущего ремонта автомобилей.

Движение информации при выполнении персоналом ОУП функций управления производством. Перечень и краткая характеристика документов технического учета.

Документы по планированию и учету технических воздействий, материальных и трудовых затрат. Документы по оперативному управлению производством.

Структура и алгоритм ведения форм документов технического учета. Рекомендуемый документооборот. Общая технология работы группы обработки и анализа информации (ГОАИ). Особенности управления производством ТО и ТР на небольших АТП..

**8. Организация подготовки производства ТО и ремонта.** Структура комплекса подготовки производства (КПП). Функции подразделений КПП. Обязанности персонала КПП. Оперативное руководство и организация работы участка комплектации. Технология процесса доставки и выдачи узлов и агрегатов. Алгоритм движения информации и деталей при обезличенном и необезличенном ремонте. Оперативный план участка комплектации. Организация работ транспортного, инструментального и моечно-дефектовочного участка. Организация работы промежуточного склада. Организация складского хозяйства, учета и контроля наличия запасных частей и материалов. Основные задачи работников склада. Технология складских работ. Особенности организации подготовки производства в автотранспортных объединениях. Документы по организации подготовки производства и регулированию запасов деталей, узлов и агрегатов..

**9. Управление качеством ТО и ремонта.** Показатели и методы оценки качества технического

состояния автомобилей и их агрегатов, видов обслуживания и ремонта, труда исполнителей. Нормативные показатели качества. Управление качеством ТО и ремонта автомобилей. Основные принципы организации системы управления качеством ТО и ремонта автомобилей. Система оперативного прогнозирования качества ТО и ремонта. Комплексная система управления качеством ТО и ТР. Технический контроль качества ТО и ТР..

**10. Техническая эксплуатация автомобилей в экстремальных природных условиях.** Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей в экстремальных погодных условиях.

Особенности эксплуатации автомобилей при низких температурах: затруднение пуска двигателей, изменение показателей надежности, снижение экономичности. Экологические факторы.

Подготовка подвижного состава к эксплуатации в зимний период

Организационные мероприятия по подготовке подвижного состава к эксплуатации в условиях низких температур..

**11. Групповые способы и средства безгаражного хранения автомобилей.** Основные понятия: безгаражное хранение подвижного состава, способы и средства безгаражного хранения, режимы использования теплоты для обогрева (подогрев и разогрев). Классификация способов и средств безгаражного хранения.

Расчет необходимого количества тепла для подготовки двигателя к пуску зимой.

Водообогрев и паробогрев: используемое оборудование и устройства, варианты применения, положительные и отрицательные стороны.

Воздухообогрев: используемое оборудование и устройства, варианты применения, положительные и отрицательные стороны. Рециркуляционный воздухообогрев.

Электрообогрев: используемое оборудование и устройства, варианты применения, положительные и отрицательные стороны.

Инфракрасный газовый обогрев: используемое оборудование и устройства, варианты применения, положительные и отрицательные стороны. Энергосберегающие способы безгаражного хранения автомобилей.

Требования к производственным помещениям и безгаражным стоянкам автопредприятий, эксплуатирующих подвижной состав в условиях низких температур..

**12. Хранение автомобилей в закрытых помещениях. Индивидуальные способы и средства безгаражного хранения автомобилей. Выбор и оценка групповых способов и средств безгаражного хранения автомобилей с учетом климатических условий регионов.** Хранение автомобилей в закрытых помещениях. Использование утеплительных чехлов для двигателя и агрегатов трансмиссии, топливных баков, аккумуляторных батарей. Индивидуальные подогреватели: классификация, конструкции, особенности эксплуатации. Пуск двигателя без предварительного разогрева. Пусковые жидкости. Особенности безгаражного хранения автомобилей КамАЗ.

Безгаражное хранение карьерных автосамосвалов БелАЗ.

Методика выбора способа безгаражного хранения автомобилей. Сравнение температурного поля автомобиля с граничными значениями температур при групповых способах безгаражного хранения.

Сравнение способов безгаражного хранения автомобилей по их влиянию на водителя и окружающую среду. Оценка способов безгаражного хранения автомобилей по энергетическим показателям. Экономическая оценка и обоснование выбора способов безгаражного хранения..

Разработал:  
доцент  
кафедры АиАХ

А.В. Панин

Проверил:  
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов