

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Инженерно-технический институт

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии

Е.П. Платонов

«__» _____ 2021г.



Программа вступительных испытаний

по приему в магистратуру в 2021 году

Кафедры «Сервис и эксплуатация наземного транспорта»

по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин
автодорожно-строительного комплекса»

Екатеринбург 2021г.

Перечень тем по основным учебным дисциплинам, выносимых на вступительные испытания при поступлении в магистратуру.

1. «Классификация, конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса»

Общее устройство автомобилей и тракторов.

Назначение групп механизмов и их расположение на автомобилях и тракторах. Особенности схем компоновок.

Классификация двигателей внутреннего сгорания (ДВС), применяемых на автотракторных транспортных средствах.

Рабочие процесс и основные параметры ДВС.

Схема общего устройства ДВС, назначение основных механизмов и систем.

Рабочие процессы ДВС: газообмен, сжатие, смесеобразование, сгорание и тепловыделение, расширение и выпуск в двигателях с искровым зажиганием и в дизелях.

Минимальное количество воздуха, теоретически необходимое для полного сгорания топлива.

Коэффициент избытка воздуха.

Фазы газораспределения.

Температурные зазоры.

Влияние эксплуатационных и режимных факторов на процесс сгорания в бензиновых и дизельных двигателях: установки угла опережения зажигания, установки угла опережения впрыска топлива, состава смеси, теплового состояния двигателя, нагарообразования на поверхностях камеры сгорания, снижения компрессии цилиндров, параметров окружающей среды, скоростного и нагрузочного режимов.

Детонационное сгорание.

Причины, вызывающие появление детонационного сгорания.

Внешние признаки детонации.

Отрицательные последствия эксплуатации двигателя с детонацией.

Преждевременное воспламенение и факторы его вызывающие.

Отрицательные последствия эксплуатации двигателя с преждевременным воспламенением.

Схема систем питания бензиновых двигателей.

Основные приборы систем питания и их назначение.

Схема и принцип действия простейшего карбюратора.

Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов.

Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива.

Устройство и работа приборов системы впрыска.

Современные системы распределительного и непосредственного впрыска топлива.

Оптимальное управление работой двигателя на всех возможных режимах его использования.

Принципиальные схемы компьютерных систем управления.

Основные датчики, расходомеры воздуха.

Роль компьютерных управляющих комплексов.

Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина.

Схема питания дизеля: приборы питания и их назначение.

Устройство и работа приборов подачи топлива.

Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы ДВС: назначение, схемы, конструкция деталей и узлов.

Назначение системы смазки двигателей.

Способы смазки деталей, схемы систем смазки, требования к маслам.

Конструкция приборов и аппаратов системы смазки.

Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима.

Классификация систем, конструктивные особенности основных элементов жидкостных систем – радиаторов, термостатов, насосов, вентиляторов.

Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения.

Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Источники и потребители электроэнергии на автомобилях и тракторах.

Характеристики и принципиальные электрические схема.

Общее устройства и маркировка аккумуляторных батарей.

Система батарейного зажигания: принципиальная схема и работа системы.

Особенности систем зажигания других типов.

Система электрического пуска двигателя.

Система освещения, световой и звуковой сигнализации автомобилей и тракторов.

Применение электроники для автоматизации управления работой двигателя, трансмиссии и систем управления на автомобилях и тракторах.

Назначение трансмиссии.

Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии.

Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии.

Комбинированная трансмиссия.

Схемы механической, гидромеханической и гидростатической трансмиссий автомобилей и тракторов.

Основные механизмы трансмиссии.

К.П.Д. трансмиссий.

Назначение сцепления.

Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

Общее устройство и работа сцепления.

Конструкция и работа приводов управления сцеплением.

Назначение коробки передач.

Принцип действия коробки передач.

Схема и принцип действия гидротрансформатора.

Конструкция ступенчатых коробок передач.
Конструкция гидромеханической коробки передач.
Бесступенчатая коробка передач (вариатор).
Назначение и схемы раздаточных коробок.
Конструкция раздаточных коробок.
Раздаточная коробка с вискомуфтой.
Назначение, схема одинарных главных передач: цилиндрической, конической, гипоидной.
Схемы двойных главных передач: центральных и разнесенных.
Назначение дифференциала.
Схема установки дифференциала в трансмиссии.
Схема и свойства симметричного и асимметричного, самоблокирующихся дифференциалов.
Назначение карданной передачи.
Схемы карданных передач и их основные части.
Типы карданных шарниров.
Схема и свойства карданного шарнира.
Назначение и общее устройство рамы автомобиля и трактора.
Несущие кузова автомобилей.
Типы кузовов.
Общее устройства кузова.
Варианты размещения кабин на грузовых автомобилях.
Устройство и назначение ведущих мостов автомобилей и тракторов.
Назначение подвески.
Схемы подвесок.
Общее устройство подвесок.
Конструкция элементов подвески.
Конструкция и работа амортизатора.
Конструкция направляющих устройств, шарнирных соединений.
Общее устройство колесного движителя.
Устройство колеса с пневматической шиной.
Основные части шины и их конструкция.
Рисунок протектора.
Классификация шин. Маркировка шин.
Способы крепления шины на ободе колеса.
Схождение и развал колес.
Стабилизация колес.
Гусеничный движитель, принцип его работы, область применения.
Сравнение колесного и гусеничного движителя.
Колесно-гусеничные движители.
Другие движители для передвижения по суше: шагающие механизмы, шнековые, винтовые и др.
Назначение рулевого управления.
Передаточные числа.

Назначение, принципиальная схема и работа усилителей рулевого управления. Конструкция рулевых механизмов.
Регулировка рулевых механизмов.
Схемы рулевых приводов.
Конструкция рулевых приводов.
Тормозное управление и тормозные системы автомобилей и тракторов.
Назначение и классификация тормозных систем.
Составные части тормозных систем.
Размещение тормозных механизмов, приводов и органов управления.
Схема и конструкция барабанных и дисковых тормозных механизмов различных типов.
Механический и гидравлический тормозной привод: схема, оценка, конструкция.
Конструкция и работа пневматического привода.
Пневмогидравлический тормозной привод: схема, устройство.
Антиблокировочные тормозные системы: назначение, схемы, устройство.
Тягово-скоростные свойства транспортных машин.
Расчет и построение внешней скоростной характеристики двигателя.
Тяговая и динамическая характеристика машины.
Ограничения касательной силы тяги машины.

2. «Эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса. Требования к техническому состоянию»

Причины изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса в процессе эксплуатации.
Отказ как событие, нарушающее работоспособность изделия.
Влияние скоростных, нагрузочных режимов, дорожных условий и других факторов на изнашивание узлов и механизмов, расход топлива, на уровень экологической безопасности транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса.
Понятие об условиях эксплуатации.
Техническая эксплуатация и технический сервис как системы обеспечивающие работоспособность машин и механизмов; их составные элементы – техническое обслуживание и ремонт.
Действующая в РФ система технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) машин и оборудования.
Цель и основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов.
Виды ТО и ремонта.
Положения о ТО и ТР, как основные документы, определяющие политику в техническом сервисе транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса.

Общая характеристика предприятий технического сервиса (специализированные автоцентры, автосалоны, дилеры как промежуточная структура между производителем и потребителем, станции технического обслуживания, базы централизованного обслуживания, станции гарантийного и фирменного обслуживания, автозаправочные станции, ремонтно-механические мастерские, пункты централизованного технического обслуживания, гаражи, стоянки).

Определение понятий технология, технологический процесс, рабочий пост, рабочее место.

Назначение, содержание и место в технологическом процессе видов работ по обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса: уборочно-моечных, смазочно-заправочных, крепежных, контрольно-диагностических и регулировочных, подъемно-транспортных, шиномонтажных, аккумуляторных, жестяницких, тепловых (сварочные, медницкие, кузнечные), окрасочных.

Специфика работ по требованиям производственной и экологической безопасности, применяемое оборудование, принцип работы.

Виды, назначение и место в технологическом процессе нормативно-технической документации: технологические карты, методические указания, инструкции, руководства.

Виды документации на рабочие места, для персонала.

Диагностика как метод получения индивидуальной информации о техническом состоянии транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса и их элементов.

Роль диагностики в технологическом процессе.

Методы и средства проведения.

Диагностические параметры, нормативы, ГОСТы, технология диагностирования отдельных узлов, систем автомобилей, тракторов и машин. Диагностирование технического состояния автомобилей, тракторов и машин в целом по топливным и мощностным характеристикам, по характеристикам, обеспечивающим безопасность движения, по выбросам в отработавших газах. Алгоритмы диагностирования технического состояния двигателей и других систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса, оборудованных электронными компьютерными устройствами.

Характеристика основных отказов двигателя, его узлов, механизмов и систем: газораспределительный механизм; цилиндро-поршневая группа и кривошипно-шатунный механизм; система смазки; система охлаждения; топливоподающая система (система питания); системы зажигания, управления работой двигателя и контроля токсичности отработавших газов, привода дополнительного оборудования и устройств.

Работы, выполняемые при диагностировании технического состояния и техническом обслуживании двигателя в процессе эксплуатации.

Режимы эксплуатации двигателя, сроки и место выполнения регламентных работ.

Перечень технологических операций, выполняемых в процессе эксплуатации. Характеристика основных отказов и неисправностей механической, гидромеханической и гидростатической трансмиссий.

Причины появления отказов и их проявления в процессе эксплуатации.

Алгоритмы поиска отказов и неисправностей, применяемые для различных конструкций двигателей и трансмиссий.

Применение средств технической диагностики для выявления отказов и неисправностей.

Характеристика основного диагностического оборудования.

Требования к техническому состоянию подвески и рулевого управления автомобилей и тракторов.

Особенности эксплуатации автомобильных и тракторных подвесок с различными компоновочными решениями, рулевых управлений и приводов; амортизаторов отечественных и наиболее характерных иностранных моделей автомобилей и тракторов.

Технические требования (ГОСТы, нормативы, регулировочные параметры) к состоянию перечисленных механизмов и узлов.

Влияние эксплуатационных факторов на безотказность и характеристики технического состояния.

Технологии обнаружения и устранения отказов и неисправностей: диагностирование состояния амортизаторов, рулевых механизмов и их приводов, геометрического положения колес относительно плоскости автомобиля (углы наклона оси поворотов колес, углы развала и схождения, параллельность мостов).

Регулировочные воздействия.

Назначение, область применения, преимущества и недостатки в эксплуатации шин различных типов, конструктивных решений.

Правила подбора и комплектации автомобиля шинами и колесами.

Безопасность движения и износ протектора с позиции контакта шины с дорогой.

Нормативы, технические условия; нормативные документы.

Причины преждевременного износа протектора.

Влияние углов установки колес, внутреннего давления воздуха, дисбаланса на темп износа протектора и характер движения автомобиля по дороге.

Изменение технического состояния тормозных систем в эксплуатации.

Методы (дорожные и инструментальные) обнаружения неисправностей.

Технологии диагностирования, обслуживания, организация рабочих постов.

Показатели эффективности торможения рабочей тормозной системы.

Показатели эффективности торможения стояночной тормозной системы.

Показатели устойчивости автомобиля при торможении.

Нормативные требования к техническому состоянию тормозных систем.

Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения автомобилей и тракторов разных типов.

Отказы и неисправности в эксплуатации, способы выявления и устранения. Технологии диагностирования и регулировки фар, применяемое оборудование, организация рабочих постов.

Требования к стеклам кузова (кабины, салона) в процессе эксплуатации.

Аккумуляторные батареи: технические условия на обслуживание, на ввод в эксплуатацию; особенности использования в летние и зимние периоды.

Требования к работе звуковой сигнализации, стоп-сигнала, реле поворотов и аварийного освещения, реле и механизму стеклоочистителя, охранным сигнализациям, контрольным приборам.

Основные неисправности, отказы; способы обнаружения и устранения.

Алгоритмы диагностирования технического состояния двигателей и других систем и агрегатов автомобилей и тракторов, оборудованных электронными компьютерными устройствами.

Хранение транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса.

Текущий ремонт как способ восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса.

Место ТР в технологическом процессе.

Методы организации.

Диагностика при текущем ремонте.

Технологии ремонта (на примере основных агрегатов, систем, узлов). Оборудование, инструмент, оснастка.

Капитальный ремонт (КР) транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса.

Методы организации.

Технологии ремонта (на примере основных агрегатов, систем, узлов).

Особенности применения бензинов в различных климатических зонах страны. Свойства бензинов, влияющие на его подачу из топливного бака в смесеобразующую систему и на смесеобразование.

Детонационная стойкость.

Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях.

Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу.

Коррозионная агрессивность бензинов.

Возможность замены и смешивания бензинов различных марок.

Рекомендации по применению.

Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы.

Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины.

Требования к качеству дизельных топлив.

Свойства топлива, обеспечивающие бесперебойную их подачу в систему питания двигателя.

Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
 Самовоспламеняемость дизельных топлив.
 Методы оценки самовоспламеняемости.
 Способы повышения самовоспламеняемости топлив.
 Склонность дизельных топлив к образованию отложений.
 Коррозионность дизельных топлив.
 Изменение качества топлива при хранении и транспортировке.
 Сроки хранения.
 Марки дизельных топлив.
 Отечественная и зарубежные маркировки моторных масел, их взаимозаменяемость.
 Ассортимент моторных масел, рекомендации по их применению и взаимозаменяемости.
 Особенности применения синтетических масел.
 Марки трансмиссионных масел и рекомендации по их применению, взаимозаменяемость, сроки замены.
 Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей и тракторов.
 Маркировка пластичных смазок и рекомендации по их применению, экономии и взаимозаменяемости.
 Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
 Виды охлаждающих жидкостей.
 Вода как охлаждающая жидкость.
 Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя.
 Способы смягчения воды.
 Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка.
 Рекомендации по применению, взаимозаменяемости, безопасности использования.
 Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их основные эксплуатационные свойства.
 Марки и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению и совместимости.
 Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению.

Перечень учебно-методического обеспечения **Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издан ия	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Технология автомобиле- и тракторостроения [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности	2009	33 шт

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	"Автомобиле- и тракторостроение" / А. В. Победин [и др.] ; под ред. А. В. Победина. - М. : Академия, 2009. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 34		
2	Апсин, В. История автомобилизации: учебное пособие / В. Апсин, Е. Бондаренко, В. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 360 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259189 – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Костенко А.В., Петров А.В., Степанова Е.А., Матвиенко С.А., Лукичев А.В., Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели: учебное пособие, г. Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2020, с. 436 - ISBN 978-5-8114-3997-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/130160/#1 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С., Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2013, с. 288 - ISBN 978-5-8114-1442-0. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. —	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	URL: https://e.lanbook.com/reader/book/13014/#1 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
5	Сафиуллин Р.Н., Керимов М.А., Валеев Д.Х., Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: учебник, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2019, с. 484 - ISBN 978-5-8114-3671-2. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/113915/#1 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
6	Беляев, Н.З. Генри Форд : публицистика : [16+] / Н.З. Беляев ; под ред. Л.М. Сурис. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 256 с. : ил. – (Жизнь замечательных людей). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450712 – ISBN 978-5-4475-8867-0. – Текст : электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Пачурин Г. В., Кудрявцев С. М., Соловьев Д. В., Наумов В. И., Кузов современного автомобиля: учебное пособие, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2021, с. 316 - ISBN 978-5-8114-6727-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/151705/#1 — Режим доступа: для авториз.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	пользователей.		
8	Анисимов Г. М., Кочнев А. М., Лесотранспортные машины: учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2021, с. 448 - ISBN 978-5-8114-7361-8. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/159458/#1 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». .
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг (http://trans-co.ru/?page_id=13).

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);

6.База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);

7.Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru>);

8.Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

Заведующий кафедрой СЭНТ,
руководитель магистерской программы

Д.О.Чернышев

«__» _____ 2021 г.