

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.11.2025 15:16:50
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Техническая эксплуатация автомобилей рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8, 9

курсовые работы 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Неделя	16		16 2/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16			16	16
Конт. ч. на аттест.	1	1			1	1
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3	4,6	4,6
В том числе инт.	24	24			24	24
В том числе в форме практ.подготовки	66	66	32	32	98	98
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	51,3	51,3	50,3	50,3	101,6	101,6
Сам. работа	104	104	69	69	173	173
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7	49,4	49,4
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Жданов Андрей Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины

Техническая эксплуатация автомобилей

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-5-НТТСa.pli.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Автомобильная техника в транспортных технологиях

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой Коркина Светлана Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базовой подготовки специалистов в области технической эксплуатации, технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств. В результате обучающийся должен овладеть знаниями по разработке проектных решений и проектов при проведении монтажных работ, по обеспечению исправности, работоспособности и оптимального ресурса машин и механизмов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.10
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1	Способен осуществлять управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации
ПК-1.2	Анализирует эффективность использования энергоносителей
ПК-5	Способен организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства автотранспортных средств
ПК-5.1	Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств
31.014. Профессиональный стандарт "ТЕХНОЛОГ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный N 46227)	
ПК-5. С.	Формирование концепции инновационно-технического развития производства АТС
С/04.7	Организация мониторинга состояния технологий и ресурсов действующего производства АТС

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы эксплуатации и технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.2	-требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; -тенденции развития конструкции наземных транспортно-технологических средств;
3.1.3	- классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик
3.2.2	- проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;
3.2.3	- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	- приёмами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.2	- методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.3	- инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Основы теории надежности машин. Старение и износ машин			

1.1	Общая характеристика надежности машин, способы определения, нормирования и оптимизации показателей надежности. Характеристика действующих нагрузок и их влияние на работу машин, методы измерения нагрузок, применяемая аппаратура и приборы. Виды отказов по критерию прочности, экспериментальные методы исследования напряженного состояния и прочности машин. Надежность, технический ресурс машины. Обработка информации о надежности. /Лек/	8	3	
1.2	Нормирование и оптимизация показателей надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Влияние трения и изнашивания на надежность машин. Понятие о неблагоприятных условиях эксплуатации Понятия старения и изнашивания машин. Моральное и физическое старение и изнашивание. Показатели физического изнашивания машин и методы его замедления. /Ср/	8	37	
1.3	Надёжность машин при эксплуатации. Общие понятия, термины. Обработка опытных данных по срокам службы крановых колёс для построения статистической функции распределения и гистограммы интенсивности отказов. Расчёт характеристик рассеяния случайной величины. Построение зависимости интенсивности отказов от времени испытаний. Расчёт единичных и комплексных показателей надёжности (примеры) /Пр/	8	6	Практическая подготовка
1.4	Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмы дизельного двигателя СДМ (Камаз-740). /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
Раздел 2. Монтаж подъемно-транспортных машин				
2.1	Монтажно-эксплуатационная технологичность и ремонтпригодность. Содержание монтажных работ, современное состояние средств и методов монтажа. Организационно-техническая подготовка к монтажу, техническая документация. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования, расчет машин на монтажные нагрузки. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ. Приемы сборки подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при монтаже. Виды испытаний машин при вводе в эксплуатацию /Лек/	8	2	
2.2	Дизельная система питания двигателя /Лаб/	8	4	Практическая подготовка
2.3	Транспортировка машин и оборудования. Определение тягового усилия при погрузке, разгрузке, кантовке и вертикальном перемещении /Пр/	8	4	Практическая подготовка
Раздел 3. Основы организации эксплуатации подъемно-транспортных и дорожно-строительных машин				
3.1	Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива /Лаб/	8	1	Практическая подготовка
3.2	Транспортирование грузов различными видами транспорта. Расчет силы тяги выбор оборудования для перевозки (тягач, прицеп и т.п.), а также определение возможности перемещения крупногабаритных тяжеловесных грузов. /Пр/	8	1	Практическая подготовка
3.3	Понятие об организационном обеспечении эффективного использования и оптимизации комплекса машин. Общие вопросы эксплуатации. Основные понятия и определения. Виды испытаний машин при вводе в эксплуатацию. Составные части эксплуатации машин и оборудования: приемка, обкатка, испытания, транспортирование, хранение и диагностика. Технико-экономические вопросы эксплуатации. Эксплуатация машин в особых условиях. Эксплуатационная документация /Лек/	8	1	
Раздел 4. Технический надзор, правила работы и техника безопасности при эксплуатации ПТСДС и О				
4.1	Организация и содержание технического надзора. Правила безопасной работы. Требования к обслуживающему персоналу. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные и защитные устройства. Обеспечение безопасности при техническом обслуживании и ремонте ПТМ /Лек/	8	1	
4.2	Техническое обслуживание аккумуляторной батареи (АКБ), генератора и стартера /Лаб/	8	1	Практическая подготовка
4.3	Такелажные работы. Ознакомление с конструкцией и принципом действия специального такелажного оборудования /Пр/	8	1	Практическая подготовка

	Раздел 5. Система технических обслуживаний и ремонта машин			
5.1	Общие положения. Техничко-экономическая сущность технического обслуживания и ремонта машин. Технологические операции технического обслуживания машин. Планово-предупредительный ремонт Срок службы машины, методика оптимального планового срока службы машины. Система планово-предупредительного ремонта. Основные положения. Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Методы и виды ремонта. Техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин. Основы технического диагностирования деталей, механизмов и несущих конструкций . /Лек/	8	2	
5.2	Расчет такелажного оборудования. Расчет такелажной оснастки и монтажной мачты. /Пр/	8	2	Практическая подготовка
5.3	Изучение конструкции и принципа действия прибора К69м для определения состояния цилиндропоршневой группы /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
	Раздел 6. Организация и планирование технического обслуживания и ремонта ПТСДМ. Техническое обслуживание ПТСДМ (содержание работ).			
6.1	Эксплуатационно-ремонтные службы, ремонтные цеха и предприятия. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту. Особенности организации технического обслуживания и ремонтов на ж.д. транспорте. Основные положения по технике безопасности при техническом обслуживании и ремонте машин. Общие виды работ. Техническое обслуживание типовых механизмов и деталей СД и ПМ, механизмов силовой передачи, ходовой части, рабочих органов и органов управления машин /Лек/	8	2	
6.2	Техническое обслуживание системы смазки и охлаждения дизельного двигателя внутреннего сгорания /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
6.3	Расчет инвентарного наземного якоря, выбор стрелового монтажного крана. /Пр/	8	2	Практическая подготовка
	Раздел 7. Эксплуатационные базы и парки ПТСДС и О			
7.1	Классификация баз. Типы парков. Производственный процесс. Структура и планировка. Типовые проекты баз. Проектирование элементов парка. Охрана окружающей среды и техника безопасности при обслуживании машин. Техническая документация на смазку. Техника смазки и смазочное хозяйство. Технические жидкости. Виды, назначение Хранение, выдача, учет, отчетность мероприятия по экономии эксплуатационных материалов /Лек/	8	2	
7.2	Статическая неуравновешенность диска колеса автомобиля и ее устранение /Лаб/	8	4	Практическая подготовка
	Раздел 8. Хранение ПТСДС и О			
8.1	Условия и способы хранения машин. Факторы, влияющие на изменение свойств деталей в процессе хранения. Подготовка машин к хранению. Консервация машин и их деталей. Техническое обслуживание и контроль состояния машин, находящихся на хранении /Лек/	8	2	
8.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	16	
8.3	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	
8.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	16	
8.5	Экзамен /КЭ/	8	2,3	
8.6	Решение практических задач эксплуатации /Ср/	8	27	
8.7	КР/КА/	8	1	
	Раздел 9. Эксплуатационные материалы			

9.1	<p>Получение топлив и масел из нефти Общие сведения о нефти. Дисциплина «Эксплуатационные материалы», ее состав и значение для надежности машин. Элементарный и химический состав нефти. Парафиновые, нафтеновые, ароматические углеводы. Предельные и непредельные соединения, нейтральные и кислые нефтяные смолы. Переработка нефти. Классификация нефтей. Нормы подготовки нефтей на промыслах. Технологическая классификация нефтей. Обессоливание, прямая и вакуумная перегонка нефти. Термический и каталитический крекинг. Гидрокрекинг. Коксование. Каталитический риформинг. /Лек/</p>	9	2	
9.2	<p>Ручная лаборатория. Задание. Ознакомление с назначением и устройством ручной лаборатории (РЛ). Определение плотности нефтепродукта Задание: Определить плотность (удельный вес) нефтепродукта. /Лаб/</p>	9	2	Практическая подготовка
9.3	<p>Топлива для двигателей внутреннего сгорания Свойства бензинов: карбюраторные, вязкостные, испаряемость, давление насыщенных паров, низкотемпературные свойства. Антидетонационные свойства. Октановое число антидетонатора. Стабильность топлива. Сгорание бензина в двигателе. Ассортимент бензинов. /Лек/</p>	9	2	
9.4	<p>Свойства дизельных топлив. Низкотемпературные и вязкостные свойства. Испаряемость. Сгорание топлива в двигателях. Коррозионные свойства. Цетановое число. Сохранность свойств топлив. Ассортимент топлив. Перспективные топлива. Газообразные топлива. Общие сведения. Сжиженные и сжатые газы газовые конденсаты, водород /Ср/</p>	9	2	
9.5	<p>Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов Задание: Определить марку топлива. Построить кривую разгонки. /Лаб/ Определение наличия в дизельном топливе серы и сернистых соединений. Задание: Провести исследования по наличию в топливе сернистых соединений /Лаб/</p>	9	4	Практическая подготовка
9.6	<p>Масла для агрегатов и узлов машин Свойства масел. Сортамент базовых масел. Плотность, вязкость, зольность, температуры вспышки и застывания. Коррозионные свойства. Содержание воды и механических примесей. Изменение свойств масел. Загрязнение. Разжижение масел топливом, термическое разложение, окисление масел. Изменение вязкости, щелочности, зольности, температуры вспышки. Присадки к маслам. Вязкостные присадки, депрессорные, антиокислительные. Назначение присадок и механизм действия. Моторные масла. Назначение и свойства масел. Классы вязкости и эксплуатационные группы. Классификации SAE, API. Ассортимент масел. Компрессорные и гидравлические масла. Назначение компрессорных масел, требования к маслам. Эксплуатационные группы. Стандарт ISO. Гидравлические масла, их назначение. Требования к маслам. Эксплуатационные группы. Ассортимент масел. Трансмиссионные и промышленные масла. Назначение масел, требования к ним. Классы вязкости и эксплуатационные группы масел. Ассортимент трансмиссионных масел. /Лек/</p>	9	2	
9.7	<p>Смазки для узлов машин Свойства смазок. Прочность, термическая стабильность, теплостойкость, пенетрация, испарение, влагостойкость смазок. Зависимость свойств от способа изготовления. Обозначение смазок и их ассортимент /Ср/</p>	9	6	

9.8	<p>1. Определение вязкости минеральных масел /Лаб/ Задание: Определить индекс вязкости (марку масла). Построить вязкостно-температурную характеристику.</p> <p>2. Определение условной вязкости. /Лаб/ Задание: Определить условную вязкость масла вискозиметром типа ВУ.</p> <p>3. Определение водорастворимых кислот и щелочей в топливе. /Лаб/ Задание: Определить щелочное число моторного масла с помощью потенциометрического титрования.</p> <p>4. Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов. /Лаб/ Задание: Определить температуру вспышки и воспламенения нефтепродукта, дать заключение о марке и качестве данного масла (топлива).</p> <p>5. Экспресс-методы определения качества моторного масла при эксплуатации. /Лаб/ Задание: Ознакомиться с методами и оборудованием проведения экспресс-контроля качества моторного масла</p> <p>6. Определение температуры каплепадения консистентных смазок. Задание: Определить температуру каплепадения исследуемой смазки. /Лаб/</p>	9	8	Практическая подготовка
9.9	<p>Технические жидкости Амортизаторные, тормозные и охлаждающие жидкости. Условия применения амортизационных жидкостей. Ассортимент и свойства /Лек/</p>	9	2	
9.10	<p>Определение содержания воды в нефтепродуктах Задание: Определить содержание воды в масле, сделать выводы о дальнейшем его использовании. /Лаб/ Определение температуры застывания антифризов. Задание. Освоить методы определения температуры застывания охлаждающих жидкостей. Научиться составлять антифризы при заданной температуре застывания. /Лаб/</p>	9	4	Практическая подготовка
9.11	<p>Получение топлив и масел из нефти Общие сведения о нефти. Дисциплина «Эксплуатационные материалы», ее состав и значение для надежности машин. Элементарный и химический состав нефти. Парафиновые, нафтеновые, ароматические углеводы. Предельные и непредельные соединения, нейтральные и кислые нефтяные смолы. /Лек/</p>	8	1	
	Раздел 10. Конструкционные и защитно-отделочные материалы			
10.1	<p>Конструкционные материалы: Конструктивная прочность металлических сплавов; износостойкость деталей; методы повышения износостойкости деталей; износостойкие стали; слоистые, углеграфитовые, металлокерамические антифрикционные материалы; способы упрочнения стальных деталей; высокопрочные стали; кузовные материалы; композиционные материалы; пластмассы; стеклопластики контактного формования; кузовные материалы с антикоррозионными покрытиями; алюминиевые сплавы; клеи /Лек/</p>	9	4	
10.2	<p>Защитные и отделочные материалы: Лакокрасочные материалы; герметики; фосфаты; грунтовки; шпатлевки; светоотражающие материалы; энергопоглощающие материалы; безопасные интерьерные и отделочные материалы; безопасные стекла. /Лек/</p>	9	4	

10.3	1. Паяние металлов Задание: Изучить и освоить методы паяния металлов и сплавов. Произвести пайку выданных материалов. /Лаб/ 2. Оценка прочности клеевого соединения Задание: Оценить прочность клеевых соединений. /Лаб/ 3. Изготовление изделий из неметаллических материалов. Задание: Ознакомиться с технологией изготовления изделий из пластмасс и резиновых изделий. Приобрести практические навыки прессования. /Лаб/ 4. Ремонт повреждений протектора шин методом холодной вулканизации. Задание: Изучить материалы, оборудование и технологии, применяемые при ремонте шин методом холодной вулканизации. 5. Армирование композиционных материалов. Задание: Изучить строение, виды и свойства армированных КМ. 6. Определение условной вязкости лакокрасочных материалов Задание: Определить условную вязкость лакокрасочных материалов на вискозиметрах ВЗ-1, ВЗ-4 /Лаб/	9	12	Практическая подготовка
10.4	Оценка качества адгезива типа «холодная сварка». Задание: Оценить качественные и количественные свойства многокомпонентного адгезива типа «холодная сварка» /Лаб/	9	2	Практическая подготовка
10.5	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	9	26	
10.6	экзамен /КЭ/	9	2,3	
10.7	Выполнение КР/Ср/	9	35	Практическая подготовка

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Уханов А. П., Уханов Д. А., Голубев В. А.	Конструкция автомобилей и тракторов: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пузаков А. В.	Оценка технического состояния электрооборудования автомобилей: учебное пособие для вузов	Оренбург: ОГУ, 2019	https://e.lanbook.com/bo

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	MS Office; SolidWorks 2013
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=KTLG_FULLTEXT&P21DBN=KTLG&Z21ID=&S21CNR=5
6.2.2.2	Профессиональные базы данных:
6.2.2.3	АСПИЖТ
6.2.2.4	ТехЭксперт
6.2.2.5	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.6	Консультант плюс
6.2.2.7	Гарант
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Стенды по диагностике гидравлических узлов ПТСДС и О, стенд по восстановлению гильзы цилиндров ДВС методом наплавки. Программа (Solid Works) для расчёта на ЭВМ узлов и деталей подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, по графическому объёмному и плоскостному созданию узлов и агрегатов машин, а также карт технического обслуживания, по изучению и самоконтролю основных систем и агрегатов энергетических установок (двигателя внутреннего сгорания) и электрооборудования ПТСДС и О., компьютерный класс с программным обеспечением дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций строительных и дорожных машин.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Техническая эксплуатация автомобилей

(наименование дисциплины (модуля))

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование)

Специализация

«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (8 , 9 семестры); КР (8 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<i>ПК-1: Способен осуществлять управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации</i>	<i>ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей</i>
<i>ПК-5: Способен организовывать мониторинг состояния технологий и ресурсов действующего производства автотранспортных средств</i>	<i>ПК-5.1: Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств</i>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<i>ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей</i>	Обучающийся знает: основы эксплуатации и технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; -требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; -тенденции развития конструкции наземных транспортно-технологических средств; - классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.	Примеры тестовых вопросов 1.1. - 1.6 Вопросы к экзамену 2.1.- 2.12
	Обучающийся умеет: - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик - проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных	Тесты к экзамену 3.1-3.8

	<p>технологий и машинной графики; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p>	
<p><i>ПК-5.1: - Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств</i></p>	<p>Обучающийся владеет: - приёмами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.</p>	<p>Вопросы по теме лабораторных работ 5.1 – 5.4 Курсовая работа</p>
	<p>Обучающийся знает: основы эксплуатации и технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; - тенденции развития конструкции наземных транспортно-технологических средств; - классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.</p>	<p>Вопросы к экзамену 2.13.- 2.23</p>
	<p>Обучающийся умеет: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик - проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p>	<p>Вопросы по теме практических занятий 4.1 – 4.4</p>
	<p>Обучающийся владеет: - приёмами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-</p>	<p>Вопросы к экзамену 2.13 - 2.27 Курсовая работа</p>

	<p>транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;</p> <p>- методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;</p> <p>- инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.</p>	
--	---	--

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме опроса по темам практических занятий;
- в форме защиты расчётно-графической работы;
- в форме выполнения тестового задания

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p><i>ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей</i></p>	<p>Обучающийся знает: основы эксплуатации и технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;</p> <p>- требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; - тенденции развития конструкции наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>- классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.</p>

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (ЭИОС университета).

Примеры тестовых вопросов:

1.1. Что означает понятие «эксплуатация спецтехники»?

- а. процесс использования машин при производстве с максимальной производительностью
- б. процесс обеспечения надёжности СДМ путём проведения ТО и ТР
- в. Процесс продления срока службы машин

1.2. Определить статистическую вероятность безотказной работы крановых канатов $P(t)$ за время $t = 1,5$ мес.

(количество объектов, отказавших за это время $r = 2$), по результатам наблюдений, представленным в виде вариационного ряда: 1; 1,2; 1,8; 2; 2,2; 2,8; 3; 3,4; 3,6; 4.

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

а. 0,80 б. 0,85 в. 0,90 г. 0,95

1.3. Определить средний ресурс канатов по результатам наблюдений, представленным в виде вариационного ряда: 1; 1,2; 1,8; 2; 2,2; 2,8; 3; 3,4; 3,6; 4.

а. 2

б. 2,5

в. 3

г. 3,5

1.4. Определить гамма - процентный ресурс $60^{мш}$ колёсных пар, по данным их сроков службы: 0,6; 0,6; 0,7; 0,7; 0,9; 0,9; 1,1; 1,1; 1,2; 1,2; 1,3; 1,4; 1,6, приняв $\gamma = 0,8$.

а. 0,7 б. 0,9

в. 1,2 г. 1,4

1.5. Определить коэффициент готовности экскаваторов по их наработке на отказ равной 200 ч., если общее время восстановления работоспособности экскаваторов при 10 отказах составило 100 часов.

а. 0,85

б. 0,90

в. 0,95

1.6. Каким может быть техническое состояние машины при эксплуатации?

а. предельным б. функциональным в. рабочим

Вопросы для подготовки к экзамену

2.1. Надёжность машин при эксплуатации (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, работоспособное состояние (работоспособность), неработоспособное состояние).

2.2. Общие понятия надежности (исправное состояние, неисправное состояние. отказ, наработка, технический ресурс (ресурс), срок службы).

2.3. Показатели надежности (вероятность безотказной работы, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа, интенсивность отказов и параметр потока отказов).

2.4. Показатели надежности (гамма-процентный ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс).

2.5. Показатели надежности (вероятность восстановления работоспособного состояния и среднее время восстановления работоспособного состояния).

2.6. Комплексные показатели для оценки надежности машин (коэффициенты готовности, технического использования, оперативной готовности, планируемого применения и коэффициент сохранения эффективности).

2.7. Старение и износ машин. Общие понятия (старение, усталость, коррозия, изнашивание, абсолютный износ, относительный износ, скорость изнашивания, интенсивность изнашивания, естественное изнашивание, аварийное изнашивание).

2.8. Технико-экономическая сущность технического обслуживания и ремонта машин.

2.9. Периодичность технических обслуживаний машин (теория).

2.10. Технические операции технического обслуживания.

2.11. Организационные методы технического обслуживания (поточный метод, на универсальных тупиковых постах, на рабочем месте).

2.12. Система ППР. Организация и содержание работ при проведении технического обслуживания и ремонтов путевых машин.

ПК-5.1: - Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств

Обучающийся знает: - классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.

Вопросы для подготовки к экзамену

2.13. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства при эксплуатации ПТС ДМ.

2.14. Правила безопасной работы на грузоподъемных машинах.

2.15. Правила безопасной работы на машинах непрерывного транспорта.

2.16. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации ПТС ДМ.

2.17. Организационно-техническая подготовка к монтажу ПТС ДМ.

2.18. Влияние условий эксплуатации на изнашивание и долговечность машин.

2.19. Виды разрушения деталей и меры их предотвращения.

2.20. Меры по охране окружающей среды при техническом обслуживании машин.

2.21. Основные положения по технике безопасности при техническом обслуживании машин.

2.22. Содержание монтажных работ.

2.23. Влияние монтажа на сроки ввода объектов и последующую их эксплуатацию.

ПК-5.1: Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств

Обучающийся знает: основы эксплуатации и технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; требования, предъявляемые к эксплуатационным

	<p>материалам и принципы их выбора;- назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; - тенденции развития конструкции наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>- классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем.</p>
--	---

Вопросы для подготовки к экзамену

- 2.24. Развитие средств и методов монтажа, скоростные методы ведения монтажных работ.
- 2.25. Организационно-техническая подготовка к монтажу ПТС ДМ.
(организация монтажной площадки, подготовка оборудования к монтажу)
- 2.26. Транспортирование оборудования (перевозка по железной дороге и автотранспортом)
- 2.27. Получение, складирование и хранение оборудования на строительном объекте до передачи его на монтаж. Приемка оборудования в монтаж.
- 2.28. Подготовка оборудования к монтажу (ревизия оборудования). Укрупнительная сборка
- 2.29. Такелажные работы. Общие понятия. Механизмы, применяемые при такелажных работах.
- 2.30. Общие методы и приёмы сборки машин.(сборка в проектном положении и вне проектного положения).
- 2.31. Техника безопасности при монтаже ПТМ. Общие положения. Меры безопасности при монтажных работах.
- 2.32. Основные показатели расхода ГСМ для НТТС.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей	<p>Обучающийся умеет: - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик</p> <p>- проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;</p> <p>- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p>

Примеры тестовых вопросов:

- 3.1. Что означает цифра «8» в маркировке масла М8Г₁?
- а. индекс вязкости
б. динамическую вязкость при 100⁰С
в. кинематическую вязкость при 100⁰С
г. вязкость при средней температуре для конкретной климатической зоны
- 3.2. Какая международная классификация характеризует масло только по его вязкостным свойствам?
- а. API
б. SAE
в. ACEA
- 3.3. Что означает буква «з» в маркировке масла М6з/10Г₂?
- а. зимнее
б. застывает при вышенаписанной цифре умноженной на «5»
в. загущённое
- 3.4. Что означает буква с индексом «Г₂» в маркировке масла М8Г₂?
- а. масло для высокофорсированных дизельных двигателей
б. масло для форсированных карбюраторных двигателей
в. масло для среднефорсированных двигателей
- 3.5. К какому типу относится масло SAE 80W/90?
- а. трансмиссионное масло
б. моторное всесезонное масло
г. трансмиссионное всесезонное масло
- 3.6. Какое масло предназначено только для дизельных двигателей?

- а. API – SE
- б. API – SE/SF
- в. API – CE/SF
- г. API – CE

3.7. Можно ли смешивать масла?

- а. нельзя
- б. можно, только одной группы (1 с 1 или 2 с 2)
- в. можно, только одной группы и маркировки
- г. можно, только с маслами равновязкими по качеству и группой выше

3.8. К какому типу относится масло ВМГЗ?

- а. трансмиссионное
- б. моторное
- в. гидравлическое
- г. консервационное

ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей

Обучающийся умеет: - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик
 - проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;
 - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности

Вопросы по теме практических занятий

4.1.Тема: «Надёжность машин при эксплуатации»:

Что понимается под качеством технического устройства?

Дайте определение надёжности.

Как определить статистическую вероятность безотказной работы?

Как статистически определить интенсивность $\lambda(t)$ отказов устройств?

Назовите показатели безотказности и как они определяются?

Назовите показатели долговечности как они определяются?

4.2. Тема: «Погрузка, транспортировка машин и оборудования»:

Какие типы кранов вы знаете?

Назовите вспомогательное такелажное оборудование?

Что является лучшими средствами для горизонтального перемещения?

Что является лучшими средствами для вертикального перемещения?

Какими видами транспорта осуществляют перевозку оборудования?

Как осуществляют транспортирование грузов по автомобильным и грунтовым дорогам?

Как осуществляют транспортирование грузов по железным дорогам в случае их негабаритности?

Как определить тяговое усилие, необходимое для перемещения груза?

В зависимости от чего выбирают прицеп для перемещения груза?

Как определить угол максимального подъёма транспортного средства по трассе?

4.3.Тема: «Такелажные работы и оборудование»:

Что является лучшими средствами для погрузки и разгрузки?

Каковы основные элементы в конструкции монтажных мачт и их назначение?

Каковы основные элементы в конструкции порталов и их назначение?

Каковы основные элементы в конструкции ленточных и гидравлических подъёмников и их назначение?

Чем отличаются шевры от порталов, их преимущества и недостатки?

Назовите виды анкерных устройств.

Как и в зависимости от чего определяется минимальная высота мачты?

К чему сводится расчёт мачт?

К чему сводится расчёт наземных якорей?

Как влияет кратность полиспаста на выбор лебедки?

4.4. Тема: «Определение остаточного ресурса деталей ПТСДМ и О»:

<p>Что подразумевают по термину «остаточный ресурс» контролируемой детали? Что позволяет предотвратить (делать) техническое диагностирование? Чем необходимо располагать для определения остаточного ресурса состояния объекта? На основе чего определяют остаточный ресурс (приведите формулу)? Как определить среднее значение технического ресурса?</p>	
<p><i>ПК-5.1: Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств</i></p>	<p>Умеет: - идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик - проектировать технологическую оснастку для производства изделий; - пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p>
<p>4.5. Требования, предъявляемые к топливу. Особенности рабочего процесса дизельного двигателя. Дизельные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив. Обозначения, марки и уровень качества дизельных топлив.</p> <p>4.6. Назначение смазочных материалов и виды трения. Эксплуатационные свойства масел и улучшение их присадками. Отечественная классификация моторных масел.</p> <p>4.7. Условия работы автомобильных моторных масел и требования к маслам Особенности эксплуатационных свойств моторных масел. Классификация моторных масел. Требования к применению масел.</p> <p>4.8. Трансмиссионные масла. Особенности эксплуатационных свойств трансмиссионных масел. Классификация трансмиссионных масел (обозначение). Требования к применению трансмиссионных масел. Пластичные смазки (назначение, применение, обозначение, Методы оценки моторных основных эксплуатационных показателей и свойств смазок).</p> <p>4.9. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. Охлаждающие жидкости (вода, антифризы, тосолы). Условия работы и требования к охлаждающим жидкостям. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей. Пусковые жидкости (назначение, применение, обозначение, основные эксплуатационные показатели и свойства).</p> <p>4.10. Эксплуатационные свойства и применение рабочих жидкостей для гидравлических систем. Система обозначений рабочих жидкостей для гидросистем. Общие требования и свойства. Классификация моторных масел по SAE.</p> <p>4.11. Жидкости для тормозных систем. Жидкости для амортизаторов. Консервационные жидкости. Электролит для аккумуляторных батарей (назначение, применение, обозначение, основные эксплуатационные показатели и свойства).</p>	
<p><i>ПК-1.2: Анализирует эффективность использования энергоносителей</i></p>	<p>Обучающийся владеет: - приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.</p>
<p>Вопросы по теме лабораторных работ:</p> <p>5.1. Тема: Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмы дизельного двигателя СДМ (Камаз-740)</p> <p>Каким образом уплотняется гильза в нижней части блока цилиндров двигателя КАМАЗ-740?</p> <p>Как устанавливаются поршни в сборе с шатунами в цилиндры правого и левого рядов?</p> <p>Как устанавливаются компрессионные кольца в поршень на двигателе и как располагаются замки колец?</p> <p>В какой последовательности расположены на головке цилиндров впускные и выпускные клапаны?</p>	

Чем предотвращается осевое смещение распределительного вала и каким образом оно регулируется?
 Чему равен момент силы затяжки болтов и гаек крышек крепления коренных и шатунных вкладышей на двигателе КАМАЗ-740?
 Как определить верхнюю мертвую точку (ВМТ) первого цилиндра?
 За счет чего обеспечивается поворачивание клапанов во время работы двигателя ?
 Как определить номер цилиндра?
 Почему диаметр впускных клапанов больше диаметра выпускных?

5.2. Тема: Дизельная система питания двигателя

Какое назначение у ТНВД?
 Что произойдет, если нарушить регулировку болта ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала?
 Чем регулируется давление подъема иглы форсунки и каково это давление?
 Можно ли устанавливать в форсунку двигателя КАМАЗ распылители с форсунок других двигателей?

5.3. Тема: Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива

Дайте определение угла опережения впрыска топлива.
 Физический смысл необходимости опережения впрыска.
 Что такое перекадка поршня?
 Перечислите последствия раннего угла опережения зажигания.
 К чему приводит поздний угол опережения зажигания?
 Опишите технологический процесс проверки угла опережения зажигания.
 Опишите технологический процесс регулировки угла опережения зажигания.

5.4. Тема: Изучение конструкции и принципа действия прибора К69-М для определения состояния цилиндропоршневой группы

На каком принципе основан прибор К-69М НИИАТ?
 Для диагностирования каких двигателей предназначен прибор К-69М НИИАТ?
 Назначение и составные части прибора К-69М.
 Методика проведения диагностирования ЦПГ.
 Каков порядок проверки состояния клапанов на двигателе?

ПК-5.1: Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств

Обучающийся владеет: - приёмами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
 - методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
 - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.

Вопросы для подготовки к экзамену

- 2.13. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства при эксплуатации ПТС ДМ.
- 2.14. Правила безопасной работы на грузоподъемных машинах.
- 2.15. Правила безопасной работы на машинах непрерывного транспорта.
- 2.16. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации ПТС ДМ.
- 2.17. Организационно-техническая подготовка к монтажу ПТС ДМ.
- 2.18. Влияние условий эксплуатации на изнашивание и долговечность машин.
- 2.19. Виды разрушения деталей и меры их предотвращения.
- 2.20. Меры по охране окружающей среды при техническом обслуживании машин.
- 2.21. Основные положения по технике безопасности при техническом обслуживании машин.
- 2.22. Основные положения по технике безопасности при техническом обслуживании машин.
- 2.23. Правила безопасной работы на грузоподъемных машинах.
- 2.24. Правила безопасной работы на машинах непрерывного транспорта.
- 2.25. Требования к обслуживающему персоналу (специальности рабочих, подготовка рабочих и порядок допуска к работе, инструкция по эксплуатации).
- 2.26. Обеспечение безопасности при техническом обслуживании и ремонте ПТМ.
- 2.27. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства при эксплуатации ПТС ДМ.

ПК-5.1: Оценивает эффективность реализации мероприятий по повышению эффективности технологической эксплуатации автотранспортных средств

Обучающийся владеет: - приёмами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- методами обеспечения безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, методами проектирования узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей.

Задание №2

Выбор и определение расхода ТСМ для заданной марки СДМ

Обосновать выбор и определить расход топлива и смазочных материалов (ТСМ) для заданной марки строительно-дорожной машины (СДМ), условий эксплуатации и наработки, а также обосновать выбор специальных жидкостей. Данные для расчёта принять по таблице 2.1 в зависимости от последней цифры зачётной книжки (студенческого билета) и начальной буквы фамилии студента.

Таблица 2.1 – Исходные данные для расчёта

Данные для расчёта (параметры)	Последняя цифра зачётной книги студента									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Марка машины	ДЗ-107	ДЗ-13А	ДЗ-122	ДЗ-98	КС-4562	КС-3578	ЭТЦ-165А	ЭО-2621В	ДЗ-133	ДЗ-37
Использованный ресурс, %	25	35	50	70	65	90	10	40	85	0
Пробег транспортного средства S , км/год	1300	1050	1500	1750	2200	2600	780	920	1700	1400
Начальная буква фамилии студента	А...Е		И...М		Н...С		Т...Ц		Ч...Я	
Сезон	Зима		Лето		Зима		Лето		Зима	
Регион	Северо-Запад		Центральный		Крайний Север		Южный		Центральный	
Высота над уровнем моря H , м.	700		550		1600		2100		300	

Задание №3

Определение массы нефтепродукта при разных температурах

Определить разницу в массе нефтепродукта, перевозимого в бензовозе ёмкостью V (m^3) при температуре t_1 ($^{\circ}C$) и температуре $t = 20$ $^{\circ}C$. Данные для расчёта принять по таблице 3.1 в зависимости от последней цифры зачётной книжки (студенческого билета) и начальной буквы фамилии студента.

Таблица 3.1 – Исходные данные для расчёта

Данные для расчёта (параметры)	Последняя цифра зачётной книги студента									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Температура нефтепродукта, t_1 , $^{\circ}C$	-10	-20	-5	+10	+33	+17	+7	0	+22	+35
Объём бензовоза V , m^3	35	28	22	18	16	12	10	8	6	4
Начальная буква фамилии студента	А...Е		И...М		Н...С		Т...Ц		Ч...Я	
Плотность нефтепродукта ρ , г/см 3	0,762		0,874		0,783		0,805		0,837	

Тестовые задания к экзамену:

6.1. Определить статистическую вероятность безотказной работы крановых канатов $P(t)$ за время $t = 1,5$ мес. (количество объектов, отказавших за это время $r = 2$), по результатам наблюдений, представленным в виде вариационного ряда: 1; 1,2; 1,8; 2; 2,2; 2,8; 3; 3,4; 3,6; 4.

а. 0,80 б. 0,85 в. 0,90 г. 0,95

6.2. Определить средний ресурс канатов по результатам наблюдений, представленным в виде вариационного ряда: 1; 1,2; 1,8; 2; 2,2; 2,8; 3; 3,4; 3,6; 4.

а. 2 б. 2,5 в. 3 г. 3,5

6.3. Определить гамма - процентный ресурс $60^{мил}$ колёсных пар, по данным их сроков службы: 0,6; 0,6; 0,7; 0,7; 0,9; 0,9; 1,1; 1,1; 1,2; 1,2; 1,3; 1,4; 1,6, приняв $\gamma = 0,8$.

а. 0,7 б. 0,9 в. 1,2 г. 1,4

6.4. Определить коэффициент готовности экскаваторов по их наработке на отказ равной 200 ч., если общее время восстановления работоспособности экскаваторов при 10 отказах составило 100 часов.

а. 0,85 б. 0.90 в. 0,95

6.5. Определить остаточный ресурс поршневой пары двигателя СДМ при пробеге 50000 км., после замера расхода газов, прорвавшихся в картер $S_3 = 40$ л./мин., если предельный и номинальный расходы составляют: $S_{II} = 100$ л./мин. и $S_H = 20$ л./мин. (для поршневой пары принять $\alpha = 2$).

а. 30000 б. 40000 в. 50000 г. 60000

6.6. Определить общую численность производственных рабочих для выполнения всех видов ремонтных работ, если общая трудоёмкость ремонтов составляет 240000 чел.ч., а годовой фонд времени работы рабочего 2000 ч., коэффициент загрузки рабочих мест 0,9.(с точностью 3...4 чел)

а. 110 б. 120 в. 130 г. 140

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Задачи и содержание курса « Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и подъёмных машин».
2. Надёжность машин при эксплуатации (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, работоспособное состояние (работоспособность), неработоспособное состояние).
3. Общие понятия надёжности (исправное состояние, неисправное состояние. отказ, наработка, технический ресурс (ресурс), срок службы).
4. Показатели надёжности (вероятность безотказной работы, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа, интенсивность отказов и параметр потока отказов).
5. Показатели надёжности (гамма-процентный ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс).
6. Показатели надёжности (вероятность восстановления работоспособного состояния и среднее время восстановления работоспособного состояния).
7. Комплексные показатели для оценки надёжности машин (коэффициенты готовности, технического использования, оперативной готовности, планируемого применения и коэффициент сохранения эффективности).
8. Старение и износ машин. Общие понятия (старение, усталость, коррозия, изнашивание, абсолютный износ, относительный износ, скорость изнашивания, интенсивность изнашивания, естественное изнашивание, аварийное изнашивание).
9. Виды изнашивания при эксплуатации ПТС ДМ (механическое изнашивание, абразивное изнашивание, гидроабразивное изнашивание, газообразное изнашивание, усталостное изнашивание, молекулярно-механическое изнашивание, коррозионно-механическое, эрозионное изнашивание, кавитационное изнашивание).
10. Виды трения и смазки, возникающие в узлах механизмов при эксплуатации ПТС ДМ.
11. Закономерности изнашивания деталей машин.
12. Виды разрушения деталей и меры их предотвращения.
13. Влияние условий эксплуатации на изнашивание и долговечность машин.
14. Факторы, определяющие надёжность машин в процессе их ремонта.
15. Содержание монтажных работ.
16. Влияние монтажа на сроки ввода объектов и последующую их эксплуатацию.
17. Развитие средств и методов монтажа, скоростные методы ведения монтажных работ.
18. Организационно-техническая подготовка к монтажу ПТС ДМ.
(организация монтажной площадки, подготовка оборудования к монтажу)
19. Транспортирование оборудования (перевозка по железной дороге и автотранспортом)
20. Получение, складирование и хранение оборудования на строительном объекте до передачи его на монтаж.
Приемка оборудования в монтаж.
21. Подготовка оборудования к монтажу (ревизия оборудования). Укрупнительная сборка
22. Такелажные работы. Общие понятия. Механизмы, применяемые при такелажных работах.
23. Общие методы и приёмы сборки машин.(сборка в проектном положении и вне проектного положения).
24. Техника безопасности при монтаже ПТМ. Общие положения. Меры безопасности при монтажных работах.
25. Общие направления прогрессивной эксплуатации машин.
26. Показатели выполнения норм выработки парком машин.
27. Режим работы машин.
- 28.. Подготовка машин к эксплуатации. Приёмка, обкатка и испытание машин перед вводом их в эксплуатацию..
- 29.. Эксплуатационная документация (техническое описание (ТО), ИО, ФО, ЗИП).
30. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации ПТС ДМ.

31. Основные мероприятия по техническому надзору (регистрация, разрешение на пуск в работу машины, техническое освидетельствование).
32. Правила безопасной работы на грузоподъемных машинах.
33. Правила безопасной работы на машинах непрерывного транспорта.
34. Требования к обслуживающему персоналу (специальности рабочих, подготовка рабочих и порядок допуска к работе, инструкция по эксплуатации).
35. Обеспечение безопасности при техническом обслуживании и ремонте ПТМ.
36. Аварии и несчастные случаи. Приборы безопасности, блокировочные устройства и защитные средства при эксплуатации ПТС ДМ.
37. Система технических обслуживаний и ремонта машин. Общие положения.
38. Техничко-экономическая сущность технического обслуживания и ремонта машин.
39. Периодичность технических обслуживаний машин (теория).
40. Технические операции технического обслуживания.
41. Организационные методы технического обслуживания (поточный метод, на универсальных тупиковых постах, на рабочем месте).
42. Система ППР. Организация и содержание работ при проведении технического обслуживания и ремонтов путевых машин.
43. Виды, производственный процесс и структура эксплуатационных баз.
44. Эксплуатационные материалы. Автомобильные бензины.
45. Эксплуатационные материалы. Дизельные топлива.
46. Эксплуатационные материалы. Газовое топливо и пусковые жидкости.
47. Эксплуатационные материалы. Смазочные масла и консистентные смазки.
48. Эксплуатационные материалы. Технические жидкости.
49. Хранение машин. Общие положения.
50. Организационные мероприятия при хранении машин.
51. Технологические мероприятия при хранении машин.
52. Разрушающие факторы и защита машин от них при хранении.
53. Подготовка машин к хранению.
54. Содержание машин при хранении.
55. Меры по охране окружающей среды при техническом обслуживании машин.
56. Основные положения по технике безопасности при техническом обслуживании машин.
57. Техническое обслуживание системы питания и охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
58. Техническое обслуживание системы смазки двигателей внутреннего сгорания.
59. Техническое обслуживание электрооборудования двигателей внутреннего сгорания (карбюраторный двигатель).
60. Техническое обслуживание ходовых систем ПТС ДМ.

Курсовая работа К(Р) на тему: - Расчет ремонтно-эксплуатационной базы предприятия, заключается в расчёте РЭБ предприятия, обслуживающей три вида машин, как строительных, так и путевых.

Исходные данные (для выполнения курсовой работы)

Ремонтно-эксплуатационная база (РЭБ) обслуживает N-ое количество машин трёх видов, выбираемых из таблицы 1 в зависимости от начальной буквы фамилии студента. Составляющие комплекта машины и их количество выбраны условно.

Все машины работают первый ремонтный цикл. Количество машин и запас ресурса выбирается из таблицы 2 в зависимости от последней цифры зачётной книжки.

Таблица 1 – Машины, обслуживаемые РЭБ (для учебных целей)

Начальная буква фамилии студента		А...Б	В...Г	Д...Е	Ж...З	И...К	Л...М
Номер варианта		1	2	3	4	5	6
Машины комплекта	а	ДЗ-101	ДЗ-110В	ДЗ-35С	ЭО-4124	ЭО-5111Б	ЭО-5124
	б	ВПр-02	Р-2000	ДМ 09-32	Unimat	ВПрС-02	БУМ
	в	КОМ	ЦОМ-4	СМ-2	СМ-5	ЭЛБ-1	УК-25/9

Окончание таблицы 1

Н...О	П...Р	С...Т	У...Ф	Х...Ч	Ш...Щ	Э...Ю	Я
7	8	9	10	11	12	13	14
ЭТР-204	ЭТР-134	КС-4562	КС-5363В	КС-6471А	ДЗ-13А	ДЗ-115	ДЗ-155
ДСП	ПМГ	РОМ-3	ВПО-3000	СС-1	СЗП-600Р	ЩОМ-Д	ТЭУ-630
СЧ-600	ДСП	РМ-80	СС-1	МКТ	СМ-7Н	МОП	МНК-1М

Таблица 2

Последняя цифра зачётной книжки (заочн.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Количество машин одного вида, соответственно (таблица 1), шт.	а	15	12	18	20	14	10	11	16	13	17
	б	6	8	5	6	7	10	9	5	7	4
	в	8	8	6	6	8	9	8	9	8	7
Запас ресурса машин каждого вида, %	а	25	20	25	30	70	65	50	25	80	90
	б	35	30	35	40	30	15	30	65	40	10
	в	30	40	45	50	85	30	40	35	25	30

1. Расстояние от места работы до базы - 10...20 км.
2. Среднее расстояние перебазировок - $L_{\text{ПЕР}} = 15 \dots 25$ км.
3. Количество перебазировок - $N_{\text{ПЕР}} = 10 \dots 25$.
4. Количество смен в сутки при пятидневной рабочей неделе и $T_{\text{СМ}} = 8$ ч. - $K_{\text{СМ}} = 1 \dots 2$.

Пункты 3, 4 и 5 - только для дорожно-строительных машин на гусеничном шасси. Для самоходных машин, ежедневно возвращающихся на базу, время, затрачиваемое на перезеды к месту работы и обратно, учитывают в составе рабочего времени.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык

практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Критерии формирования оценок по защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять незнание методики расчеты ТО и ТР машин и механизмов, узлов деталей машин.

- негрубые: неточности в выводах по оценке ТО и ТР машин и механизмов; неточности по определению количества рабочих и служащих, обслуживающих РЭБ предприятия.

Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы».

Оценивание итогов выполнения КР проводится преподавателем за которым закреплено руководство КР.

По результатам проверки представленного к защите КР обучающийся допускается к экзамену при условии соблюдения перечисленных условий:

– выполнены все задания;

– отсутствуют ошибки;

– оформлено в соответствии с требованиями. КР, которая не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать КР с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсового проекта, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных средств и оборудования (ЭПТСДС и О)»
по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

шифр и наименование направления подготовки/специальности

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

профиль / специализация

инженер

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	√		
– пояснительная записка	√		
– типовые оценочные материалы	√		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	√		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	√		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	√		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	√		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	√		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____ / _____.

(подпись)

(ФИО)

МП