

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы работоспособности технических систем Б1.В.ОД.9

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Нуретдинов Д.И.

Рецензент(ы): Кулаков А.Т.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Макарова И. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Нуретдинов Д.И. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), DINuretdinov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|------------------|--|
| ОПК-2 | владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов |
| ОПК-3 | готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов |
| ПК-14 | способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций |
| ПК-15 | владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности |
| ПК-16 | способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |
| ПК-19 | способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |
| ПК-22 | готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства |
| ПК-3 | способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов |
| ПК-30 | способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов |
| ПК-38 | способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования |
| ПК-40 | способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|------------------|--|
| ПК-42 | способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики |

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- закономерности изменения работоспособности транспортных систем, их физическую сущность;
- понятия об отказах и неисправностях, причины их возникновения, характеристики проявления и восстановления;
- методы обеспечения безотказной работы машин;
- методы оценки эксплуатационной надежности, критерии экономической эффективности ее поддержания;
- систему и нормативы, структуру технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств

Должен уметь:

- определить и оценить точность показателей эксплуатационной надежности машин;
- анализировать структуру системы технического диагностирования, определять величины параметров технического состояния, их соответствие допустимым и предельным значениям;
- разрабатывать формы организации и технологии технического обслуживания машин;
- проводить технико-экономическую оценку стратегий, методов и форм организации технического обслуживания машин.

Должен владеть:

- методами расчета средних норм расхода запасных частей и размера оборотного фонда агрегатов для АТП;
- методологией обеспечения надежности системы 'Водитель-автомобиль-дорога-среда'.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2, 3 курсах в 3, 4, 5 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 48 часа(ов), в том числе лекции - 22 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 295 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 17 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Основные понятия о надежности и работоспособности транспортно-технологических машин. | 3 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| 2. | Тема 2. Техническая эксплуатация транспортных средств. | 3 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| 3. | Тема 3. Показатели и свойства эксплуатационной надежности технических систем. | 3 | 1 | 2 | 0 | 15 |
| 4. | Тема 4. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств. | 3 | 2 | 2 | 0 | 14 |
| 5. | Тема 5. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств. | 3 | 2 | 2 | 0 | 15 |
| 6. | Тема 6. Причины и последствия изменения технического состояния транспортных средств. | 3 | 1 | 2 | 0 | 14 |
| 7. | Тема 7. Стратегии обеспечения работоспособности. | 4 | 1 | 2 | 0 | 8 |
| 8. | Тема 8. Методы определения технического состояния. | 4 | 1 | 2 | 0 | 8 |
| 9. | Тема 9. Классификация отказов и неисправностей автомобилей. | 4 | 0 | 2 | 0 | 8 |
| 10. | Тема 10. Восстановление работоспособности агрегатов и систем регулировочными работами. | 5 | 1 | 0 | 8 | 26 |
| 11. | Тема 11. Классификация методов восстановления деталей | 5 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| 12. | Тема 12. Контроль технического состояния узлов и деталей. | 5 | 1 | 0 | 4 | 26 |
| 13. | Тема 13. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. | 5 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| 14. | Тема 14. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. | 5 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| 15. | Тема 15. Восстановление деталей способом пластического деформирования. | 5 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| 16. | Тема 16. Газотермическое напыление. Электрохимические способы восстановления деталей. | 5 | 4 | 0 | 0 | 29 |
| <p>4.2 Содержание дисциплины</p> <p>Тема 1. Основные понятия о надежности и работоспособности транспортно-технологических машин. Основные термины, применяемые в области надежности. Понятие надежности: безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость. Основные элементы транспортно-технологических машин, определяющие его надежность. Схема изменения технического состояния в эксплуатации. Понятие работоспособности и отказ. Предельные и предельно допустимые значения параметров.</p> | | | | | | |
| <p>Тема 2. Техническая эксплуатация транспортных средств.</p> | | | | | | |

Влияние показателей использования автотранспорта, его технического состояния, показателей свойств надежности на конечные результаты производства. Первичность требований производственной эксплуатации автотранспорта к полноте реализации потребительских свойств, к процессам обеспечения работоспособности. Цели технической эксплуатации. Подсистемы технической эксплуатации. Показатели эффективности работы транспорта и технической эксплуатации. Рост парка автомобилей в России. Структура парка по видам выполняемых транспортных процессов. Совершенствование конструкции автомобилей, их оснащение электронными системами. Анализ развития системы технической эксплуатации автомобилей.

Тема 3. Показатели и свойства эксплуатационной надежности технических систем.

Современное состояние и показатели эксплуатационной надежности автомобилей, влияние их на показатели реализации производственных процессов. Показатели безотказности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, ресурс до отказа. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Эксплуатационные свойства автомобиля. Изменение эксплуатационных свойств и качества в эксплуатации.

Тема 4. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств.

Внутренние и внешние факторы. Уровень проектирования и технологического изготовления машин. Взаимосвязь изменения параметров технического состояния автотранспорта с эксплуатационными факторами: природно-климатические условия; вид технологического процесса; режимы использования; номенклатура и качество топливо-смазочных материалов; квалификация водительского и обслуживающего персонала. Структура, уровень реализации систем обеспечения работоспособности транспортных средств.

Тема 5. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств.

Параметры профиля рабочей поверхности детали. Структура и физико-механические свойства материала поверхностного слоя детали. Взаимодействие рабочих поверхностей деталей. Трение. Влияние тепловых процессов на трение. Влияние смазочного материала на процесс трения. Показатели процесса изнашивания: интенсивность изнашивания, износостойкость, приработка поверхностей трения. Варианты изменения геометрических параметров деталей.

Тема 6. Причины и последствия изменения технического состояния транспортных средств.

Причины изменения технического состояния транспортно-технологических машин. Последствия изменения технического состояния. Распределение отказов по причинам их возникновения. Изнашивание. Виды изнашивания. Коррозия. Пластические деформации. Усталостные разрушения. Старение резинотехнических изделий и топливо-смазочных материалов. Пути сокращения интенсивности изнашивания механизмов транспортных средств в условиях эксплуатации.

Тема 7. Стратегии обеспечения работоспособности.

Виды стратегий обеспечения работоспособности. Поддержание заданного технического уровня и восстановление утраченной работоспособности. Понятия техническое обслуживание и ремонт. Схема изменения и восстановления технического состояния. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Экономическая целесообразность выбора стратегии. Техническое обслуживание по наработке, техническое обслуживание по техническому состоянию. Основы, структура планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автотранспорта. Нормативы системы: виды ТО, периодичность, перечень операций, трудоемкость. Выходные показатели системы обеспечения работоспособности машин: технические, технологические, технико-экономические.

Тема 8. Методы определения технического состояния.

Прямой и косвенный (диагностический) методы определения технического состояния агрегатов и узлов автомобиля. Характеристики методов и их взаимосвязь. Преимущества и недостатки методов с точки зрения оперативности, безопасности и экономической эффективности. Диагностические параметры. Схема изменения конструктивных и диагностических параметров.

Тема 9. Классификация отказов и неисправностей автомобилей.

Классификация отказов и неисправностей по различным признакам. Постепенные и внезапные отказы. Влияние отказов на транспортный процесс. Отказы по причинам несовершенства конструкции, технологии изготовления агрегатов и деталей. Эксплуатационные отказы. Распределение деталей по влиянию на надежность автомобиля.

Тема 10. Восстановление работоспособности агрегатов и систем регулировочными работами.

Регулировочные и крепежные работы при техническом обслуживании. Способы компенсации изменения технического состояния. Проверка и регулировка фар автомобиля. Регулирование теплового зазора в клапанах газораспределительного механизма двигателей легковых и грузовых автомобилей. Регулирование тормозных механизмов грузового автомобиля.

Тема 11. Классификация методов восстановления деталей

Общие положения. Классификация способов восстановления деталей по типу устраняемых дефектов. Классификация способов восстановления в зависимости от характера воздействия на деталь. Характеристика слесарно-механических восстановительных операций. Доля деталей подлежащих восстановлению. Классификация методов восстановления деталей.

Тема 12. Контроль технического состояния узлов и деталей.

Виды дефектов и их характеристика. Виды дефектации. Визуальный контроль, Инструментальный осмотр при помощи приспособлений и приборов. Выявление скрытых дефектов деталей при помощи средств неразрушающего контроля. Годные детали. Детали подлежащие восстановлению. Негодные детали. Карта дефектации детали и ее содержание. Контроль технического состояния свечи зажигания двигателя.

Тема 13. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.

Обработка деталей под ремонтный размер. Постановка дополнительной ремонтной детали. Восстановление посадочных отверстий. Контроль параметров коленчатого вала двигателя КАМАЗ. Ремонтные размеры коленчатого вала. Слесарно-механическая обработка деталей. Ремонтные комплекты для восстановления технического состояния агрегатов.

Тема 14. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.

Способы сварки. Ручная электродуговая сварка: технология восстановления и применяемые материалы. Газовая сварка и наплавка: технология и применяемые материалы. Наплавка деталей под слоем флюса. Наплавка в среде углекислого газа. Подготовка деталей к восстановлению. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.

Тема 15. Восстановление деталей способом пластического деформирования.

Физические основы пластического деформирования. Классификация. Правка статическим нагружением, двойная правка. Раздача. Осадка. Вытяжка и растяжка. Вдавливание. Накатка. Обжатие. Термопластическое деформирование. Оборудование применяемое при восстановлении деталей способом пластического деформирования.

Тема 16. Газотермическое напыление. Электрохимические способы восстановления деталей.

Физика и сущность процесса. Газоэлектрические методы напыления, достоинства и недостатки. Газопламенное напыление, достоинства и недостатки. Детонационное напыление, достоинства и недостатки. Материалы для напыления. Свойства газотермических покрытий. Применяемые оборудования при восстановлении деталей.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап | Форма контроля | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины |
|------------------|-------------------------|---|---|
| Семестр 3 | | | |
| | Текущий контроль | | |
| 1 | Устный опрос | ПК-15 , ПК-19 , ПК-3 , ПК-22 | 1. Основные понятия о надежности и работоспособности транспортно-технологических машин. 2. Техническая эксплуатация транспортных средств. 3. Показатели и свойства эксплуатационной надежности технических систем. 4. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств. 5. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств. 6. Причины и последствия изменения технического состояния транспортных средств. |
| 2 | Контрольная работа | ПК-15 , ПК-19 , ПК-22 , ПК-3 | 2. Техническая эксплуатация транспортных средств. 4. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств. 5. Свойства рабочих поверхностей деталей транспортных средств. 6. Причины и последствия изменения технического состояния транспортных средств. |
| 3 | Тестирование | ПК-3 , ПК-22 , ПК-19 , ПК-15 | 2. Техническая эксплуатация транспортных средств. 4. Факторы, определяющие изменение параметров технического состояния транспортных средств. 6. Причины и последствия изменения технического состояния транспортных средств. |
| | Зачет | ОПК-2, ОПК-3, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-19, ПК-22, ПК-3, ПК-30, ПК-38, ПК-40, ПК-42 | |
| Семестр 4 | | | |
| | Текущий контроль | | |
| 1 | Устный опрос | ПК-16 , ПК-14 , ПК-42 , ПК-40 , ПК-38 , ПК-3 , ПК-19 | 7. Стратегии обеспечения работоспособности. 8. Методы определения технического состояния. 9. Классификация отказов и неисправностей автомобилей. |
| 2 | Контрольная работа | ПК-38 , ПК-3 , ПК-16 , ПК-15 , ПК-14 , ПК-42 , ПК-40 | 7. Стратегии обеспечения работоспособности. 8. Методы определения технического состояния. 9. Классификация отказов и неисправностей автомобилей. |
| 3 | Презентация | ПК-40 , ПК-42 , ПК-14 , ПК-15 , ПК-16 , ПК-3 , ПК-38 | 8. Методы определения технического состояния. 9. Классификация отказов и неисправностей автомобилей. |
| | Зачет | ОПК-2, ОПК-3, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-19, ПК-22, ПК-3, ПК-30, ПК-38, ПК-40, ПК-42 | |
| Семестр 5 | | | |
| | Текущий контроль | | |
| 1 | Устный опрос | ПК-22 , ПК-16 , ПК-42 , ПК-40 , ПК-38 , ПК-30 , ПК-3 | 10. Восстановление работоспособности агрегатов и систем регулировочными работами. 11. Классификация методов восстановления деталей 12. Контроль технического состояния узлов и деталей. 13. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. 14. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 15. Восстановление деталей способом пластического деформирования. 16. Газотермическое напыление. Электрохимические способы восстановления деталей. |

| Этап | Форма контроля | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины |
|------|-------------------------------|---|--|
| 2 | Курсовая работа по дисциплине | ПК-42 , ПК-40 , ПК-38 , ПК-30 , ПК-3 , ПК-22 , ПК-19 , ПК-16 | 11. Классификация методов восстановления деталей 12. Контроль технического состояния узлов и деталей. 13. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. 14. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 15. Восстановление деталей способом пластического деформирования. 16. Газотермическое напыление. Электрохимические способы восстановления деталей. |
| 3 | Лабораторные работы | ПК-42 , ПК-40 , ПК-38 , ПК-19 , ПК-16 , ПК-15 , ПК-14 | 10. Восстановление работоспособности агрегатов и систем регулировочными работами. 12. Контроль технического состояния узлов и деталей. |
| | Экзамен | ОПК-2, ОПК-3, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-19, ПК-22, ПК-3, ПК-30, ПК-38, ПК-40, ПК-42 | |

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------|--|---|--|--|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Семестр 3 | | | | | |
| Текущий контроль | | | | | |
| Устный опрос | В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | 1 |
| Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 2 |
| Тестирование | 86% правильных ответов и более. | От 71% до 85 % правильных ответов. | От 56% до 70% правильных ответов. | 55% правильных ответов и менее. | 3 |
| | Зачтено | | Не зачтено | | |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------|--|---|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Зачет | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины. | | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | | |
| Семестр 4 | | | | | |
| Текущий контроль | | | | | |
| Устный опрос | В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | 1 |
| Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 2 |
| Презентация | Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы. | Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствующим поставленным задачам. | Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствующим поставленным задачам. | Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствующим поставленным задачам. | 3 |
| | Зачтено | | Не зачтено | | |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------------|--|--|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Зачет | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины. | | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | | |
| Семестр 5 | | | | | |
| Текущий контроль | | | | | |
| Устный опрос | В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | 1 |
| Курсовая работа по дисциплине | Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям. | Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям. | Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям. | Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям. | 2 |
| Лабораторные работы | Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. | Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. | Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. | Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям. | 3 |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|----------------|---|---|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Экзамен | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. | Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | |

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Сформулируйте определение надежности.
2. Перечислите и охарактеризуйте свойства надежности.
3. Какими показателями оценивают надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий?
4. Как определить коэффициенты технической готовности и технического использования изделия?
5. Что такое абразивное изнашивание?
6. На каких деталях происходит абразивное изнашивание и как можно его предотвратить?
7. Дайте оценку проблем и задач технической эксплуатации современных автомобилей.
8. Какими показателями определяется долговечность?
9. Какими показателями определяется сохраняемость?
10. Показатели безотказности.
11. Что такое вероятность отказа?
12. Что такое гамма процентный ресурс?
13. Чем отличаются понятия работоспособное и исправное состояние автомобиля?
14. Какие факторы влияют на техническое состояние при эксплуатации?
15. Что такое предельное и предельно допустимое значение параметров?
16. Какие методы существуют для снижения интенсивности изнашивания?
17. В чем измеряется интенсивность изнашивания?
18. Что такое усталостное разрушение?
19. Что такое кавитационный износ и разрушение?
20. Как происходит изнашивание при заедании?
21. Для каких элементов автомобиля можно использовать понятие "старение"?
22. Как определяется вероятность безотказной работы в сложных технических системах?
23. Как влияют свойства поверхности на процесс изнашивания?

24. Объясните условия смазки на примере подшипников коленчатого вала.
25. В каких деталях происходит пластическая деформация?
26. По каким причинам происходит изменение технического состояния агрегатов и узлов?

2. Контрольная работа

Темы 2, 4, 5, 6

Особенности устройства, оценка технического состояния, причины снижения работоспособности, факторы влияющие на работоспособность, материалы изготовления деталей, виды изнашивания, изнашиваемые детали для узлов и агрегатов автомобиля:

- кривошипно-шатунный механизм ДВС,
- газораспределительный механизм,
- система питания бензиновых двигателей,
- система питания дизельных двигателей,
- сцепление,
- коробка передач механической,
- автоматическая коробка передач легкового автомобиля,
- карданная передача,
- ведущий мост грузового автомобиля,
- привод колес легкового автомобиля,
- подвеска легкового автомобиля,
- рессорная подвеска грузового автомобиля,
- пневмоподвеска,
- кузов легкового автомобиля,
- тормозная система грузового автомобиля,
- тормозная система легкового автомобиля,
- рулевое управление с гидроусилителем,
- рулевое управление с электроусилителем,
- гидравлическая система самосвала.

3. Тестирование

Темы 2, 4, 6

1. Задачей технической эксплуатации является?
 - а. Эффективное использование исправных автомобилей.
 - б. Обеспечение службы перевозок исправными автомобилями.
 - в. Организация процесса перевозок.
 - г. Перевозка грузов и пассажиров.
2. Показатели эффективности ТЭА:
 - а. Объем перевозок, себестоимость перевозок.
 - б. Объем перевозок, прибыль.
 - в. Уровень работоспособности парка, затраты на ТО и ремонт.
 - г. Себестоимость перевозок, прибыль.
3. Техническое состояние автомобиля определяется? .
 - а. Среднесуточным пробегом.
 - б. Текущим значением конструктивных параметров.
 - в. Производительностью, объемом перевозок.
 - г. Тягово-динамическими свойствами.
4. ... - называется упреждающим значением параметра технического состояния.
 - а. Предельное значение.
 - б. Нормативное значение.
 - в. Номинальное значение.
 - г. Предельно-допустимое значение.
 - д. Текущее значение.
5. Предельное состояние изделия означает, что? .
 - а. Дальнейшая эксплуатация недопустима.
 - б. Дальнейшая эксплуатация разрешается, но в редких случаях.
 - в. Дальнейшая эксплуатация возможно до определенного пробега автомобиля.
 - г. Дальнейшая эксплуатация разрешается.
6. Значение предельно-допустимого состояния изделия оповещает, что? .
 - а. Дальнейшая эксплуатация не разрешается, необходимо проводить мероприятия.
 - б. Дальнейшая эксплуатация разрешается.
 - в. Есть необходимость в проведении мероприятий, но дальнейшая эксплуатация допуска-ется.
 - г. Дальнейшая эксплуатация не допускается.

- д. Нет необходимости в регулировочных работах.
- 7. К механическим видам изнашивания относятся: ? .
 - а. Окислительное, фретинг-коррозия.
 - б. Фретинг, абразивное, эрозионное, усталостное.
 - в. Электроэрозионное, окислительное.
 - г. Электроэрозионное, фретинг-коррозия.
- 8. В кривошипно-шатунном механизме чаще всего наблюдается такие виды изнашивания, как: ? .
 - а. Абразивное, окислительное, изнашивание при заедании, фретинг.
 - б. Электроэрозионное, электрокоррозионное.
 - в. Эрозионное, изнашивание при изгибе.
 - г. Коррозия, старение.
- 9. Старение характерно для таких изделий, как: ? .
 - а. Полуоси.
 - б. Рамы, кузова.
 - в. Резинотехнические изделия.
 - г. Подшипники.
- д. Топливо-смазочные материалы.
- 10. Причинами усталостных разрушений являются: ? .
 - а. Одноразовая максимальная нагрузка, коррозия.
 - б. Старение материала, коррозия.
 - в. Изнашивание поверхностного слоя материала.
 - г. Циклические перегрузки.
- д. Высокие и низкие температуры.
- 11. В термине гамма-процентный ресурс, γ означает ?
 - а. Вероятность безотказной работы.
 - б. Вероятность отказа.
 - в. Интенсивность отказа.
 - г. Параметр технического состояния.
- 12. Причиной увеличения расчетных норм расхода запасных частей является: ? .
 - а. Уменьшение вариации ресурса детали.
 - б. Уменьшение полноты восстановления.
 - в. Уменьшение интенсивности эксплуатации.
 - г. Увеличение полноты восстановления.
- 13. Условия движения при учете условий эксплуатации подразделяются по ? .
 - а. Числу автомобилей в городе.
 - б. Числу жителей в городе.
 - в. Типу дорожного покрытия.
 - г. Рельефу местности.
- 14. Коэффициент технической готовности характеризует
 - а. Долю исправных автомобилей в парке.
 - б. Долю автомобилей, исправных и вышедших на линию.
 - в. Долю автомобилей, которые требуют ремонта.
 - г. Долю пробега автомобиля с начала эксплуатации.

Зачет

Вопросы к зачету:

- 1. Понятие о техническом состоянии. Параметры технического состояния и схема их изменения.
- 2. Работоспособность. Отказ.
- 3. Показатели работоспособности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, ресурс, ресурс до отказа.
- 4. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации.
- 5. Изнашивание.
- 6. Пластические деформации и разрушения.
- 7. Усталостные разрушения.
- 8. Коррозия.
- 9. Старение.
- 10. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей.
- 11. Взаимодействие рабочих поверхностей деталей.
- 12. Трение. Влияние тепловых процессов на трение. Влияние смазочного материала на процесс трения.
- 13. Показатели процесса изнашивания: интенсивность изнашивания, износостойкость, приработка поверхностей трения.
- 14. Варианты изменения геометрических параметров деталей.

15. Виды изнашивания. Абразивное изнашивание. Эрозионное изнашивание. Кавитационное изнашивание.
16. Усталостное изнашивание. Изнашивание при заедании.
17. Коррозионно-механические виды изнашивания.
18. Окислительное изнашивание,
19. Изнашивание при фреттинг-коррозии.
20. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля. Конструктивные факторы.
21. Технологические факторы. Эксплуатационные факторы.
22. Методы уменьшения интенсивности изнашивания.
23. Свойства надежности.
24. Определение показателей безотказности.
25. Определение показателей сохраняемости.
26. Определение показателей долговечности.
27. Определение показателей ремонтпригодности.
28. Цели и задачи технической эксплуатации.
29. Коэффициент технической готовности подвижного состава.
30. Влияние отказов на транспортный процесс.
31. Влияние дорожных условий на техническое состояние автомобиля.
32. Влияние климатических условий на изменение технического состояния.
33. Законы распределение отказов. Нормальный закон распределения.

Семестр 4

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 7, 8, 9

1. Какие стратегии обеспечения работоспособности знаете?
2. Что такое техническое обслуживание?
3. Виды технического обслуживания.
4. Стратегии обеспечения работоспособности. Схема изменения и восстановления технического состояния.
5. Взаимосвязь технического обслуживания и ремонта.
6. Методы определения технического состояния. Прямой и косвенный (диагностический) методы.
7. Оценка технического состояния тормозной системы.
8. В чем суть диагностического метода?
9. Назовите диагностические параметры для тормозной системы автомобиля.
10. Что такое линейный отказ?
11. Какие меры принимаются для снижения линейного отказа?
12. Внезапные и постепенные отказы.

2. Контрольная работа

Темы 7, 8, 9

1. Методы определения технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя КАМАЗ.
2. Методы определения технического состояния газораспределительного механизма.
3. Методы определения технического состояния коренных и шатунных шеек коленчатого вала двигателя.
4. Методы определения технического состояния системы охлаждения двигателя.
5. Методы определения технического состояния сцепления.
6. Методы определения технического состояния карданной передачи автомобиля.
7. Методы определения технического состояния топливных насосов высокого давления дизельных двигателей.
8. Методы определения технического состояния механической коробки передач.
9. Методы определения технического состояния автомобильных шин.
10. Методы определения технического состояния деталей ведущих мостов.
11. Методы определения технического состояния рулевого управления.
12. Методы определения технического состояния подвески легковых автомобилей.
13. Методы определения технического состояния тормозной системы.
14. Методы определения технического состояния системы питания бензиновых двигателей (инжектор).

3. Презентация

Темы 8, 9

1. Изнашивание цилиндропоршневой группы двигателя КАМАЗ.
2. Изнашивание и прогар деталей газораспределительного механизма.
3. Изнашивание коренных и шатунных шеек коленчатого вала двигателя.

4. Отказы и неисправности системы охлаждения двигателя.
5. Изнашивание и поломки в механизме двухдискового сцепления.
6. Изнашивание и поломки в карданной передаче автомобиля.
7. Изнашивание и поломки топливных насосов высокого давления дизельных двигателей.
8. Изнашивание и поломки механической коробки передач.
9. Изнашивание и повреждения автомобильных шин.
10. Изнашивание и повреждения деталей ведущих мостов.
11. Изнашивание и повреждения деталей тормозного механизма.
12. Изнашивание и повреждения колесных дисков.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Виды и периодичности технического обслуживания.
2. Стратегии обеспечения работоспособности. Схема изменения и восстановления технического состояния.
3. Взаимосвязь технического обслуживания и ремонта.
6. Методы определения технического состояния. Прямой метод.
7. Методы определения технического состояния. Косвенный (диагностический) метод.
8. Линейный отказ автомобилей. Мероприятия по снижению вероятности отказов.
9. Внезапные и постепенные отказы.
10. Методы определения технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя КАМАЗ.
2. Методы определения технического состояния газораспределительного механизма.
3. Методы определения технического состояния коренных и шатунных шеек коленчатого вала двигателя.
4. Методы определения технического состояния системы охлаждения двигателя.
5. Методы определения технического состояния сцепления.
6. Методы определения технического состояния карданной передачи автомобиля.
7. Методы определения технического состояния топливных насосов высокого давления дизельных двигателей.
8. Методы определения технического состояния механической коробки передач.
9. Методы определения технического состояния автомобильных шин.
10. Методы определения технического состояния деталей ведущих мостов.
11. Методы определения технического состояния рулевого управления.
12. Методы определения технического состояния подвески легковых автомобилей.
13. Методы определения технического состояния тормозной системы.
14. Методы определения технического состояния системы питания бензиновых двигателей.
15. Виды ремонта.
16. Текущий ремонт автомобиля.
17. Капитальный ремонт автомобиля.
18. Восстанавливаемые и не восстанавливаемые изделия.
19. Классификация отказов по различным признакам.
20. Распределение деталей по влиянию на надежность автомобиля.

Семестр 5

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

1. Регулировка тормозных механизмов грузового автомобиля.
2. Регулировка привода сцепления.
3. Регулирование развала-схождения колес.
4. Регулирование топливного насоса дизельных двигателей.
5. Какие методы восстановления применяются в автотранспортных предприятиях?
6. Какие методы дефектации деталей знаете?
7. В чем суть восстановления методом пластического деформирования?
8. Что такое ремонтный размер?
9. Какие детали автомобиля восстанавливаются методом наплавки?
10. Какие инструменты применяются для контроля состояния деталей?
11. Какие детали восстанавливаются методом сварки?
12. Какие виды сварки знаете?
13. Способы наплавки деталей?
14. Подготовка деталей к восстановлению.
15. Порошковое напыление деталей.
16. На какие виды подразделяются электрохимические способы восстановления деталей?
17. Суть метода восстановления пластическим деформированием.

18. Способы мойки и очистки деталей.
19. Карта дефектации детали.
20. Контроль качества деталей после восстановления.
21. Для каких деталей применяются хромирование?

2. Курсовая работа по дисциплине

Темы 11, 12, 13, 14, 15, 16

Восстановление технического состояния деталей автомобиля:

1. Блок цилиндров в сборе.
2. Головка цилиндра в сборе.
3. Коленчатый вал.
4. Шатун в сборе.
5. Маховик.
6. Вал распределительный.
7. Корпус подшипника распределительного вала.
8. Коромысло клапана в сборе.
9. Толкатель ГРМ.
10. Корпус радиаторной секции масляного насоса.
11. Валик ведущих шестерен.
12. Шкив привода водяного насоса.
13. Шкив привода генератора.
14. Картер сцепления.
15. Диск нажимной сцепления.
16. Диск ведущий сцепления средний.
17. Диск ведомый сцепления КАМАЗ.
18. Рычаг оттяжной нажимного диска сцепления.
19. Кольцо упорное оттяжных рычагов.
20. Кожух сцепления.
21. Муфта выключения сцепления в сборе.
22. Рычаг отжимный ведущего среднего диска.
23. Картер коробки передач.
24. Крышка заднего подшипника первичного вала.
25. Стакан заднего подшипника промежуточного вала.
26. Ось блока шестерен заднего хода.
27. Вал вторичный коробки передач.
28. Синхронизатор 4 и 5 передач.
29. Вал карданный в сборе.
30. Вилка-фланец карданного вала.

3. Лабораторные работы

Темы 10, 12

Контрольные вопросы.

1. Какие виды систем освещения существуют?
2. Требования к освещению фар ближнего света.
3. Какие виды ламп используются на автомобильных фарах?
4. Принцип регулировки фар на стенде.
5. Какой зазор в газораспределительном механизме двигателя КАМАЗ?
6. Расскажите порядок регулировки зазора в клапанах газораспределительного механизма двигателя КАМАЗ.
7. Какие инструменты применяются при регулировании зазора непосредственно на автомобиле?
8. Почему происходит изменение зазора в газораспределительном механизме в эксплуатации?
9. Каким инструментом можно измерить диаметр шеек коленчатого вала?
10. Сколько ремонтных размеров предусмотрено для коленчатого вала двигателя КАМАЗ?
11. Порядок измерения параметров коленчатого вала.
12. Суть притирки клапанов газораспределительного механизма.
13. Устройство свечи зажигания бензинового двигателя.
14. Маркировка свечи зажигания.
15. Как проверяется качество притирки клапанов ГРМ?
16. Порядок контроля технического состояния свечи зажигания на стенде.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Регулировка тормозных механизмов грузового автомобиля.
2. Регулировка привода сцепления.
3. Регулирование развала-схождения колес.
4. Регулирование топливного насоса дизельных двигателей.
5. Классификация методов дефектации деталей.
6. Способы очистки и мойки деталей.
7. Классификация способов восстановления деталей.
8. Обработка деталей по ремонтный размер.
9. Постановка дополнительной ремонтной детали.
10. Восстановление резьбовых отверстий.
11. Снятие сломанных шпилек и болтов.
12. Сущность процесса пластического деформирования.
13. Восстановление деталей сваркой. Виды сварки.
14. Газовая сварка и наплавка.
15. Наплавка деталей под флюсом.
16. Наплавка деталей в среде углекислого газа.
17. Вибродуговая наплавка деталей.
18. Электроэрозионная обработка деталей.
19. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
20. Сущность газотермического напыления.
21. Плазменное напыление.
22. Газоплазменное напыление.
23. Детонационное напыление.
24. Восстановление деталей пайкой.
25. Технологический процесс электролитического осаждения металлов.
26. Хромирование и железнение.
27. Подготовка деталей к восстановлению.
28. Способы мойки и очистки деталей.
29. Карта дефектации детали.
30. Контроль качества деталей после восстановления.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|-------------------------|--|------|-------------------|
| Семестр 3 | | | |
| Текущий контроль | | | |
| Устный опрос | Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. | 1 | 10 |

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|-------------------------------|--|------|-------------------|
| Контрольная работа | Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. | 2 | 30 |
| Тестирование | Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. | 3 | 10 |
| Зачет | Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. | | 50 |
| Семестр 4 | | | |
| Текущий контроль | | | |
| Устный опрос | Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. | 1 | 10 |
| Контрольная работа | Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. | 2 | 20 |
| Презентация | Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач. | 3 | 20 |
| Зачет | Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. | | 50 |
| Семестр 5 | | | |
| Текущий контроль | | | |
| Устный опрос | Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. | 1 | 10 |
| Курсовая работа по дисциплине | Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. | 2 | 25 |

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|---------------------|--|------|-------------------|
| Лабораторные работы | В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. | 3 | 15 |
| Экзамен | Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. | | 50 |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учеб. пособие / С.Ф. Головин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 282 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002892>
2. Оборудование специальных транспортных средств перспективными средствами надзора и контроля: Учебное пособие / Зарубский В.Г., Леонтьев П.А. - Пермь:Пермский институт ФСИН России, 2016. - 34 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/910133>
3. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Рачков. - М.: Альтаир - МГАВТ, 2013. - 92 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/447648>
4. Эксплуатация транспортного оборудования/ПушминП.С., НескоромныхВ.В., ЛеоновС.О. - Краснояр.: СФУ, 2014. - 192 с.: ISBN 978-5-7638-3098-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549434>.
5. Круглик В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание , 2013. - 260 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006953-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415729>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Гринцевич В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-2382-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=442079>.
2. Илдарханов Р.Ф., Нуретдинов Д.И. Проверка и регулировка фар автомобиля. Методические указания к лабораторным работам. - Наб. Челны, изд-во ИНЭКА, 2012. -32 с. (каф. ЭАТ 50 экз.)
3. Диагностирование автомобилей. Практикум : учеб. пособие / А.Н. Карташевич [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. ? Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. - 208 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1000219>.
4. Кулаков А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Текст] : учебное пособие / А. Т. Кулаков, А. С. Денисов, А. А. Макушин .: Москва : Инфра-Инженерия, 2013 . - 448 с. (100 экз.)
5. Фролов А.М., Фролов М.М., Илдарханов Р.Ф. Диагностирование технического состояния искровой свечи зажигания бензинового двигателя. Методические указания к лабораторным работам. - Наб. Челны, изд-во КамПИ, 2007. -27 с. (каф. ЭАТ 30 экз.)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ЭБС Консультант студента - www.studentlibrary.ru
ЭБС Университетская библиотека online - <http://biblioclub.ru>
Электронно-библиотечная система Znanium.com - znanium.com

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации |
|-------------------------------|---|
| лекции | При подготовке к лекциям следует изучать последовательно информацию по данной дисциплине, согласно структуре. Лекционный материал содержит как теоретические аспекты, так и примеры из информационных источников и ресурсов, доступных пользователям в условиях удаленного доступа в режиме непрерывности изучения дисциплины на всем протяжении учебы. |
| практические занятия | Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем |
| лабораторные работы | При подготовке к лабораторным работам Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). При сдаче лабораторных работ, а также их защите необходимо углубленно изучить тему раздела. В выводе работы главным образом необходимо отразить полученные навыки и результаты. |
| самостоятельная работа | При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов: - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; - подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе 'ZNANIUM.COM', доступ к которой предоставлен обучающимся. |
| устный опрос | при подготовке к устным ответам необходимо изучить контрольные вопросы по изучаемому разделу. Свой ответ должен быть аргументирован и подкреплён основными понятиями и определениями. Устный опрос - способ закрепления и подготовки студентов с учетом сформированных знаний по изучаемому разделу дисциплины. |
| контрольная работа | Контрольные работы по варианту из методического указания. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru . |
| тестирование | Подготовка к тестированию проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по тестовым вопросам. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. |
| зачет | При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и практических занятиях в течение семестра. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. Общая теоретическая подготовка согласно рекомендуемым источникам. В зачетном билете имеется 2 теоретических вопроса. |
| презентация | В презентации необходимо использовать иллюстрационные материалы по заданной теме. Они могут быть получены с использованием Интернет-ресурсов. Предпочтение дается собственным фотографиям поврежденных узлов и деталей, их изнашиваемых поверхностей, которых студент может получить на рабочих местах (цехах и участках автотранспортных предприятий, автосервисных станциях). |
| курсовая работа по дисциплине | Выполнение курсовой работы начинается с выбора темы и его утверждения заведующим кафедрой. Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает: - обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы; - консультирование по вопросам подбора литературы; - составление предварительного плана; - составление графика выполнения курсового проекта. Следующим этапом является работа с литературой. После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание. Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем. |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|-----------|--|
| экзамен | При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и практических занятиях в течение семестра. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса. Общая теоретическая подготовка согласно рекомендуемым источникам. |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Основы работоспособности технических систем" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Основы работоспособности технических систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки Автомобильный сервис .