

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ

_____ Н.Д. Ахметов
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Техническое обслуживание и ремонт силовых агрегатов автомобилей и силовых установок

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галиев Р.М. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), RMGaliev@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	владеть научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-16	способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-17	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-3	способность 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-36	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-39	способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
ПК-45	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы построения и решения задач науч-но-исследовательского характера; общие принципы выбора направления научного исследования и этапов научно-исследовательской работы, поиска, накопления и обработки научной информации, общие принципы проведения экспериментальных исследований, обработки полученных результатов и оформлении результатов научной работы (ОПК-2);
- проектную документацию предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта; элементы технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-3);
- устройство транспортных и транспортно-технологических машин; основы обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования; показатели работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования - причины снижения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-14);
- технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; методы диагностирования и технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; операции технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16);
- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения (ПК-17);

- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения (ПК-36);
- виды диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способы диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; методы оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; причины изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-39);
- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения (ПК-45);

Должен уметь:

- оформлять результаты научной работы; оформлять результаты инженерного творчества (ОПК-2);
- разрабатывать техническую документацию; разрабатывать методические материалы по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; разрабатывать 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-3);
- оценивать техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования; диагностировать техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования (ПК-14);
- проводить диагностику технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; организовывать работы по проведению диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16);
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения; обсуждать производственные проблемы подразделения (ПК-17);
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения; обсуждать производственные проблемы подразделения (ПК-36);
- проводить диагностирование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; анализировать результаты технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученных с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам; использовать результаты технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в практической деятельности; принимать решения по результатам диагностирования (ПК-39);
- проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; проводить в составе коллектива исполнителей испытания технологического оборудования, эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; разрабатывать в составе коллектива исполнителей эксплуатационную документацию (ПК-45);

Должен владеть:

- навыками построения и решения научно-исследовательских задач, методикой проведения экспериментальных исследований и обработки научной информации (ОПК-2);
- способностью разрабатывать техническую документацию; способностью разрабатывать 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-3);
- способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14);
- навыками организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; технологией диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16);
- навыками выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-17);
- навыками выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-36);
- способностью использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-39);
- навыками выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-2);

- 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-3);
- к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14);
- к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16);
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-17);
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-36);
- использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-39);
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 6 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 117 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 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	
1.	Тема 1. Изменение технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии.	5	1	0	0	15
2.	Тема 2. Диагностика и техническое обслуживание силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.	5	1	2	0	15
3.	Тема 3. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов автомобилей и силовых установок	5	1	0	0	15

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Назначение, классификация, область применения, основы технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.	5	1	0	2	12
5.	Тема 5. Устройство, принцип действия, ремонт кривошипно-шатунного механизма, азораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок	6	1	2	2	30
6.	Тема 6. Устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт системы питания, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок	6	1	2	2	30
Итого			6	6	6	117

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Изменение технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии.

Основные причины изменения технического состояния машин. Основные положения по трению и изнашиванию деталей машин. Причины и характер износа основных деталей силовых агрегатов автомобилей и силовых установок. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок. Классификация отказов силовых агрегатов автомобилей и силовых установок при эксплуатации. Система планово-предупредительного обслуживания и ремонта, виды технического обслуживания и ремонта. Ремонтно-техническая документация. Оценка качества ремонта

Тема 2. Диагностика и техническое обслуживание силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Цели, задачи, виды и организация технической диагностики двигателей. Общая оценка состояния двигателей. Диагностика и регулировка клапанных механизмов. Диагностика деталей цилиндропоршневой группы. Диагностика и техническое обслуживание систем питания, смазки, охлаждения, зажигания. Диагностика и регулировка пусковых двигателей.

Тема 3. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов автомобилей и силовых установок

Организация и технология ремонта двигателей. Технологические процессы восстановления деталей двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы двигателя. Ремонт топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования и аккумуляторных батарей

Тема 4. Назначение, классификация, область применения, основы технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Назначение, типы, области применения двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием. Основные параметры ДВС. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС. Общее устройство, механизмы и системы ДВС. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы. Топливные элементы и комбинированные энергетические установки. Основы технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Тема 5. Устройство, принцип действия, ремонт кривошипно-шатунного механизма, азораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок

Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Подвижные детали КШМ (поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатые валы) и неподвижные. Картеры. Блоки. Гильзы цилиндров сухие и мокрые. Особенности конструкции картеров и цилиндров двигателей с воздушным охлаждением. Головки цилиндров общие и индивидуальные. Ремонт кривошипно-шатунного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Назначение, принцип действия и конструкция газораспределительного механизма (ГРМ). Нижнеклапанные и верхнеклапанные ГРМ. Конструкции основных деталей ГРМ (клапаны впускные, выпускные, клапанные пружины, направляющие втулки, седла клапанов, коромысла, штанги, толкатели). Способы обеспечения проворачивания клапанов. Приводы распределительных валов. Механизмы с одним и двумя распределительными валами. Ремонт газораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Тема 6. Устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт системы питания, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок

Система питания бензиновых двигателей. Схемы и элементы систем питания. Способы компенсации состава горючей смеси. Пусковые устройства, экономайзеры, эконостаты, ускорительные насосы. Системы питания с электронным управлением и впрыском топлива. Расположение и конструкция форсунок. Ограничители максимальной частоты вращения двигателя. Топливные насосы, фильтры. Каталитический нейтрализатор, топливная рампа, ресивер, адсорбер, датчики.

Система питания дизелей. Способы смесеобразования в дизелях. Неразделённые камеры сгорания объёмное, объёмно-плёночное и пристеночное смесеобразование. Разделённые камеры сгорания - вихревые камеры и предкамеры. Схемы топливных систем. Топливоподкачивающие насосы, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, насосы высокого давления, форсунки и насос-форсунки, корректоры механические и пневматические, муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива. Работа секций насоса распределительного типа и многосекционного насоса с открытым и закрытым корпусом. Форсунки.

Воздухоочистители. Назначение и схемы наддува дизелей.

Техническое обслуживание и ремонт системы питания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.

Техническое обслуживание и ремонт системы смазки силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Назначение системы охлаждения двигателя. Схемы систем жидкостного и воздушного охлаждения. Жидкостные системы открытого и закрытого типов. Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости. Конструкции основных составляющих жидкостных систем охлаждения (радиатор, вентилятор, термостат, насос, расширительный бачок). Способы регулирования теплового состояния двигателей воздушного охлаждения.

Техническое обслуживание и ремонт системы охлаждения силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

Назначение системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок. Принцип действия систем зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок. Схемы систем зажигания. Конструкция основных составляющих систем зажигания. Техническое обслуживание и ремонт системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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 5			

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-36 , ПК-3 , ПК-17 , ПК-16 , ПК-14 , ОПК-2 , ПК-45 , ПК-39	4. Назначение, классификация, область применения, основы технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
2	Письменная работа	ПК-45 , ПК-39 , ПК-36 , ПК-3 , ПК-17 , ПК-16 , ОПК-2 , ПК-14	1. Изменение технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок в процессе эксплуатации и основные принципы поддержания их в работоспособном состоянии. 2. Диагностика и техническое обслуживание силовых агрегатов автомобилей и силовых установок. 3. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц силовых агрегатов автомобилей и силовых установок 4. Назначение, классификация, область применения, основы технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-2 , ПК-45 , ПК-39 , ПК-36 , ПК-3 , ПК-17 , ПК-16 , ПК-14	5. Устройство, принцип действия, ремонт кривошипно-шатунного механизма, азораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок 6. Устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт системы питания, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
2	Тестирование	ПК-45 , ПК-39 , ПК-36 , ПК-3 , ПК-17 , ПК-16 , ПК-14 , ОПК-2	5. Устройство, принцип действия, ремонт кривошипно-шатунного механизма, азораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок 6. Устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт системы питания, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
3	Письменная работа	ПК-45 , ПК-39 , ПК-3	5. Устройство, принцип действия, ремонт кривошипно-шатунного механизма, азораспределительного механизма силовых агрегатов автомобилей и силовых установок 6. Устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт системы питания, системы смазки, системы охлаждения, системы зажигания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
	Экзамен	ОПК-2, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-3, ПК-36, ПК-39, ПК-45	

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

Форма контроля	Критерии оценивания			Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	
Семестр 5				
Текущий контроль				

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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.	1
Письменная 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
Семестр 6					
Текущий контроль					
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.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменная 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.	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 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 4

Лабораторная работа ♦1. Кривошипно-шатунный механизм двигателя

1. Перечислите основные технические характеристики изучаемых двигателей (мощность, рабочий объем, место установки в автомобиле).
2. Для чего предназначен КШМ двигателя?
3. Перечислите основные элементы поршневой группы и сформулируйте их назначение.
4. С какой целью используют гильзы в двигателе?
5. Для чего служит коленчатый вал и из каких компонентов состоит?
6. Каким образом крепится двигатель в моторном отсеке автомобиля?
7. Каковы конструктивные особенности поршней дизельных двигателей по сравнению с бензиновыми?
8. Перечислите основные неисправности КШМ.
9. Назначение автомобиля?
10. В чем заключается обслуживание и ремонт КШМ?

Лабораторная работа ♦2. Механизм газораспределения двигателя

1. Опишите условия работы и требования, предъявляемые к ГРМ.
2. Перечислите основные детали ГРМ и сформулируйте их назначение при верхнем и нижнем расположении распределительного вала.
3. Что называется фазами газораспределения и чем обоснованы периоды открытия впускного и выпускного клапанов?
4. Почему диаметры головок впускных и выпускных клапанов не одинаковы?
5. Для чего применяется механизм вращения клапанов, и как он работает?
6. Где применяются и как работают гидротолкатели клапанов?
7. Как обеспечивается установка фаз газораспределения при сборке двигателя?

8. Перечислите основные неисправности ГРМ.
9. Что такое ? динамичность, в эксплуатационных свойствах?
10. В чем заключается обслуживание и ремонт ГРМ?

Лабораторная работа ♦3. Система охлаждения двигателя

1. Сформулируйте назначение системы охлаждения.
2. К чему приводит переохлаждение и перегрев двигателя?
3. Укажите назначение и основные функции элементов системы жидкостного охлаждения.
4. Какие преимущества имеет закрытая система охлаждения?
5. Почему не рекомендуется эксплуатация двигателя без термостата?
6. Расскажите об устройстве и назначении предпускового подогревателя и автономного отопителя.
7. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
8. Перечислите основные неисправности системы охлаждения двигателя.
9. Назовите составляющих системы охлаждения?
10. В чем заключается обслуживание и ремонт системы охлаждения двигателя?

Лабораторная работа ♦4. Система смазки двигателя

1. Сформулируйте назначение и основные функции системы смазки двигателя.
2. Укажите назначение основных элементов системы смазки двигателя.
3. Как осуществляется смазка цилиндров и поршневых пальцев?
4. Как устроен и работает фильтр очистки масла, как он включается в масляную магистраль? Назначение перепускного клапана.
5. Особенности системы смазки с сухим картером.
6. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
7. Перечислите основные неисправности системы смазки двигателя.
8. В чем заключается обслуживание и ремонт системы смазки двигателя?
9. Назовите основных составляющих системы смазки?
10. Назовите марки масляного насоса?

Лабораторная работа ♦5. Система питания бензиновых двигателей

1. Сформулируйте назначение системы питания бензиновых двигателей.
2. Как устроен и работает фильтр очистки топлива?
3. Как устроен и работает воздушный фильтр?
4. Устройство свечи зажигания и способы её диагностики.
5. Какие функции в двигателе выполняет контроллер?
6. С какой целью применяют нейтрализатор отработавших газов?
7. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
8. Перечислите основные неисправности системы питания бензинового двигателя.
9. В чем заключается обслуживание и ремонт системы питания бензинового двигателя?
10. Сформулируйте основные функции системы питания бензиновых двигателей.

2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта бензиновых двигателей Lada Vesta.
2. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей Газон Next.
3. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта двигателей с системой питания Common Rail КАМАЗ 6520.
4. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта бензиновых двигателей Lada 2108.
5. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта бензиновых двигателей ГАЗ 3102.
6. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта газовых двигателей Lada Vesta CNG.
7. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей ГАЗ 3102.
8. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта двигателей ГАЗ 3102 работающих на сжиженном газе.
9. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта двигателей ГАЗ 3308 работающих на сжиженном газе.
10. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта двигателей ГАЗ 3308 работающих на сжатом газе.
11. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта двигателей КАМАЗ 6520 работающих на сжатом газе.
12. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта бензиновых двигателей ВАЗ 2107 (карбюратор).
13. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей КАМАЗ 43118.
14. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей НЕФАЗ 5299.
15. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта бензиновых двигателей ПАЗ-320402.
16. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей ЛиАЗ-5293.
17. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей САДКО NEXT.
18. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей Газель NEXT.

19. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта дизельных двигателей КАМАЗ 43502.

20. Особенности диагностирования автомобилей по показателям мощности.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 5, 6

Лабораторная работа ♦6. Система питания дизельных двигателей

1. Сформулируйте назначение и основные функции системы питания дизельных двигателей.
2. Укажите назначение основных элементов системы питания дизельных двигателей.
3. Как подается топливо из бака к ТНВД?
4. Для чего служит плунжерная пара?
5. Какими свойствами обладает дизельное топливо?
6. Какие типы форсунок применяют на дизельных двигателях?
7. Устройство форсунки и способы её диагностики.
8. Как осуществляется подогрев топлива у дизелей в зимнее время?
9. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
10. Перечислите основные неисправности системы питания дизельного двигателя.
11. В чем заключается обслуживание и ремонт системы питания дизельного двигателя?

Лабораторная работа ♦7. Сцепление. Привод сцепления

1. Сформулируйте назначение сцепления.
2. Какие требования предъявляются к сцеплениям?
3. Из каких основных частей состоит фрикционное сцепление?
4. Какие регулировки, с какой целью и каким образом производятся в сцеплении?
5. Перечислите основные неисправности сцепления.
6. В чем заключается обслуживание сцепления?
7. В чем заключается ремонт сцепления?
8. Сформулируйте основные функции сцепления.
9. Из каких основных частей состоит привод сцепления?
10. Объясните свободный ход педали сцепления.

Лабораторная работа ♦8. Коробка передач

1. Сформулируйте назначение коробки передач.
2. Какие требования предъявляются к коробкам передач?
3. Чем отличаются конструкции трех- и двухвальных коробок передач?
4. Как работает синхронизатор коробки передач?
5. Каковы причины повышенного шума при работе коробки передач?
6. Какие типы коробок имеют автоматическое управление? Какими преимуществами и недостатками они обладают?
7. Перечислите основные неисправности коробок передач.
8. В чем заключается их техническое обслуживание?
9. Сформулируйте основные функции коробки передач.
10. В чем заключается их ремонт?

Лабораторная работа ♦9. Раздаточная коробка

1. Сформулируйте назначение раздаточной коробки.
2. Перечислите типы раздаточных коробок.
3. На каких типах автомобилей применяют раздаточные коробки?
4. Какие требования предъявляются к раздаточным коробкам?
5. Какие эксплуатационные свойства автомобиля и почему улучшает раздаточная коробка?
6. Перечислите основные неисправности раздаточных коробок.
7. В чем заключается их техническое обслуживание?
8. Сформулируйте основные функции раздаточной коробки.
9. С какой целью применяют раздаточные коробки?
10. В чем заключается их ремонт?

Лабораторная работа ♦10. Ведущий мост

1. Сформулируйте назначение ведущего моста.
2. Перечислите типы мостов.
3. Перечислите основные части ведущих мостов.
4. Какие требования предъявляются к мостам?

5. Перечислите основные неисправности мостов.
6. В чем заключается их техническое обслуживание?
7. В чем заключается их ремонт?
8. Сформулируйте основные функции ведущего моста.
9. Классификация ведущих мостов.
10. Назначение комбинированных мостов.

2. Тестирование

Темы 5, 6

1. Что такое среднее индикаторное давление...
 - а. Давление в топливном насосе
 - б. Характеристика процесса сгорания
 - в. Давление в конце сгорания
 - г. Удельная работа цикла

2. Какие двигатели полностью самоуравновешены?
 - а. 6-цилиндровые V-образные
 - б. 6-цилиндровые рядные
 - в. 8-цилиндровые V-образные
 - г. 4-цилиндровые рядные

3. Внешняя скоростная характеристика определяется...
 - а. При разгоне автомобиля
 - б. При максимальной температуре охлаждающей жидкости
 - в. При максимальной подаче топлива
 - г. При максимальной частоте вращения

4. Периодичность технического обслуживания и ремонт силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
 - а) через 20 тыс. км.
 - б) через 40 тыс. км.
 - в) согласно руководству по эксплуатации
 - г) согласно сервисной книжке

5. Что является основным недостатком роторно-поршневого двигателя?
 - а. Большие размеры
 - б. Большой расход топлива
 - в. Низкая долговечность
 - г. Повышенная вибрация

6. Сколько существует условий полной уравновешенности двигателя?
 - а. Шесть
 - б. Восемь
 - в. Два
 - г. Четыре

7. Что является основным недостатком газотурбинного двигателя?
 - а. Высокая шумность
 - б. Высокая частота вращения
 - в. Низкая экономичность
 - г. Большие размеры

8. Развертка индикаторной диаграммы выполняется в функции от:
 - а. Угла поворота коленчатого вала
 - б. Угла опережения зажигания
 - в. Хода поршня
 - г. Угла поворота кулачкового вала

9. Почему возрастает долговечность газобаллонных автомобилей?
 - а. Уменьшаются нагрузки на детали двигателя
 - б. Лучше сохраняется масляная пленка на зеркале цилиндра

в. Более качественное смесеобразование

г. Меньше изнашиваются подшипники коленчатого вала

10. Термин "компрессия" означает:

а). степень сжатия;

б). давление конца сжатия;

в). давление в рабочей полости в начале рабочего хода поршня.

11. Степень сжатия в ПДВС определяется как:

а). отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра;

б). отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания;

в). отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.

12. В каких единицах измеряется степень сжатия:

а). В паскалях (Па).

б). В ньютонах (Н).

в). Это величина не имеет размерности.

г). В барах (бар).

13. Какая из нижеперечисленных степеней сжатия наиболее характерна для современного автомобильного бензинового двигателя?

а). 18:1;

б). 8:1;

в). 11:1.

г). 4:1.

14. Какая из нижеперечисленных степеней сжатия наиболее характерна для современного автомобильного дизеля?

а). 17:1;

б). 29:1;

в). 8:1;

г). 12:1.

15. Какая горючая смесь в бензиновом двигателе называется "нормальной"?

а). смесь, в которой соотношение масс воздуха и бензина в пределах 14,7 к 1;

б). смесь, в которой соотношение масс воздуха и бензина в пределах 17,4 к 1;

в). смесь, в которой соотношение масс воздуха и бензина в пределах 10,7 к 1.

16. Так называемый "мощностной" состав горючей смеси лежит в пределах:

а). коэффициента избытка воздуха $0,95 < \lambda < 1,00$;

б). коэффициента избытка воздуха $1,00 < \lambda < 1,05$;

в). коэффициента избытка воздуха $0,85 < \lambda < 0,95$.

17. Под каким давлением впрыскивается бензин форсункой в распределенной системе впрыскивания во впускной трубопровод (MPI)?

а). 2,8-4,5 бар;

б). 14-18 бар;

в). 0,28-0,45 бар.

18. Под каким давлением впрыскивается бензин форсункой в системе непосредственного впрыскивания бензина (GDI)?

а). 12-15 бар;

б). 0,8-1,2 бар;

в). 120-150 бар.

19. Какое максимальное давление топлива характерно для систем Common Rail последнего поколения?

а). 0,28-0,45 МПа.

б). 28-45 МПа.

в). 200-250 МПа.

г). 1000-2000 МПа.

20. За счет чего воспламеняется топливо в рабочей полости дизеля?

- а). За счет теплоты от свечи накаливания.
- б). За счет тепловой энергии форсунки.
- в). За счет самовоспламенения.
- г). За счет искры, которая образуется между электродами свечи.

21. Распределительный вал по отношению к коленчатому валу вращается:

- а). в два раза быстрее;
- б). в два раза медленней;
- в). с одинаковой частотой вращения.

22. Величина тока, необходимого для начала открытия электромагнитного клапана форсунки Common Rail, системы BOSCH

- а). Не менее 5 А;
- б). Около 18 А;
- в). Около 10 А.

23. Величина тока, необходимого для начала открытия электромагнитного клапана форсунки Common Rail, системы DELPHI

- а). Не менее 10 А;
- б). Около 20 А;
- в). Около 12 А.

24. Какой набор элементов не соответствует системе зажигания (СЗ) бензинового двигателя?

- а). выключатель зажигания, катушка зажигания, датчик-распределитель, свечи зажигания;
- б). выключатель зажигания, катушка зажигания, электростартер, провода высокого напряжения;
- в). выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения.

25. Какой угол называют "углом опережения зажигания"?

- а). угол поворота коленчатого вала от ВМТ до НМТ;
- б). угол поворота коленчатого вала от момента искрообразования до прихода поршня в НМТ;
- в). угол поворота коленчатого вала от момента искрообразования до прихода поршня в ВМТ.

26. В случае отказа какого датчика система управления двигателем как правило теряет работоспособность?

- а). датчика расхода воздуха;
- б). датчика положения дроссельной заслонки;
- в). датчика частоты вращения коленчатого вала.

27. Чем отличается система MED-Motronic от системы ME-Motronic?

- а). более высоким системным давлением;
- б). наличием электропривода дроссельной заслонки;
- в). тупиковой системой питания топливом;
- г). местом установки форсунок и зоной впрыскивания.

28. Сигналы каких датчиков системы управления бензинового двигателя используются для расчета базовой цикловой подачи топлива?

- а). датчика расхода воздуха и датчика положения дроссельной заслонки;
- б). датчика положения дроссельной заслонки и датчика температуры охлаждающей жидкости;
- в). датчика частоты вращения и датчика расхода воздуха;
- г). датчика частоты вращения и датчика скорости автомобиля.

29. Кислородный датчик (λ -зонд) обеспечивает:

- а). стабилизацию частоты вращения коленчатого вала;
- б). более экономичную работу двигателя;
- в). ускоренный прогрев холодного двигателя;
- г). эффективность работы каталитического нейтрализатора.

30. Состояние каталитического нейтрализатора объективно оценивается:

- а). по сигналу управляющего кислородного датчика;
- б). по изменению минимальной частоты холостого хода на прогревом двигателе;
- в). по давлению перед катализатором и характеру сигнала λ -датчика, установленного после катализатора.

3. Письменная работа

Темы 5, 6

1. Понятие технической эксплуатации автомобилей.
2. Оценка эффективности технической эксплуатации автомобилей.
3. Особенности диагностики автомобиля на стенде с беговыми барабанами.
4. Выявление основных причин изменения технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
5. Определение влияния условий эксплуатации на техническое состояние силовых агрегатов автомобилей.
6. Особенности диагностирования и регулировочных работ по двигателю автомобиля.
7. Определение мощности двигателя бесстендовыми методами.
8. Основные нормативы технической эксплуатации силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
9. Особенности диагностирования и регулировочных работ по кривошипно-шатунному и газораспределительному механизмам.
10. Периодичность технического обслуживания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
11. Особенности диагностирования по герметичности надпоршневого пространства.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, типы, области применения ДВС. Основные параметры двигателей.
2. Рабочие процессы и циклы 4-х тактного двигателя.
3. Рабочие процессы и циклы 2-х тактного двигателя.
4. Назначение, принцип действия, устройство кривошипно-шатунного механизма. Элементы КШМ.
5. Назначение, принцип действия, устройство нижнеклапанного механизма газораспределения. Элементы ГРМ.
6. Назначение, принцип действия, устройство верхнеклапанного механизма газораспределения.
7. Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.
8. Назначение, принцип действия, устройство всережимного регулятора.
9. Наддув двигателей внутреннего сгорания. Устройство турбокомпрессора.
10. Системы выпуска отработавших газов. Вентиляция картерного пространства.
11. Назначение, принцип действия, устройство воздушной системы охлаждения закрытого типа. Элементы системы.
12. Назначение, принцип действия, устройство жидкостной системы охлаждения закрытого типа. Элементы системы.
13. Муфта автоматического изменения частоты вращения вентилятора.
14. Назначение, принцип действия, устройство системы смазки. Элементы системы смазки. Способы смазки.
15. Назначение, принцип действия, устройство карбюратора. Системы карбюратора.
16. Назначение, принцип действия, устройство системы питания дизелей. Элементы системы питания.
17. Способы смесеобразования в дизелях (объемное, объемно- пленочное, пристеночное).
18. Назначение, принцип действия, устройство ТННД и ТНВД.
19. Назначение, принцип действия, устройство муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива.
20. Назначение, принцип действия, устройство открытых и закрытых форсунок.
21. Система питания Common Rail, общее устройство и принцип работы.
22. Назначение, устройство и работа насос-форсунки.
23. Назначение, принцип действия, устройство фильтрующих устройств системы питания. 24. Система питания двигателей сжиженным газом. Элементы системы.
25. Устройство и работа испарителя.
26. Система питания двигателей сжатым газом. Элементы системы.
27. Назначение, устройство и работа газового редуктора.

28. Классификация, устройство и работа приводов вентилятора системы охлаждения.
29. Диагностирование автомобилей по показателям мощности.
30. Понятие технической эксплуатации автомобилей.
31. Эффективность технической эксплуатации автомобилей.
32. Диагностика автомобиля на стенде с беговыми барабанами.
33. Основные причины изменения технического состояния силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
34. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние силовых агрегатов автомобилей.
35. Диагностирование и регулировочные работы по двигателю автомобиля.
36. Классификация отказов силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
37. Определение мощности двигателя бесстендовыми методами.
38. Нормативы технической эксплуатации силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
39. Диагностирование и регулировочные работы по кривошипно-шатунному и газораспределительному механизмам.
40. Периодичность технического обслуживания силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
41. Диагностирование по герметичности надпоршневого пространства.
42. Определение трудоемкости технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
43. Диагностика по шумам и вибрациям силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
44. Основные понятия о диагностике силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
45. Диагностирование по параметрам картерного масла.
46. Структура разновидностей систем диагностирования.
47. Регулировочные работы по кривошипно-шатунному и газораспределительному механизмам двигателя.
48. Условия эффективности применения диагностирования силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
49. Диагностирование и регулировочные работы по системе охлаждения.
50. Диагностические параметры силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
51. Диагностирование и регулировочные работы по системе питания.
52. Диагностические нормативы силовых агрегатов автомобилей и силовых установок
53. Процессы диагностирования силовых агрегатов автомобилей и силовых установок .
54. Организация диагностирования силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
55. Диагностирование и регулировочные работы по силовым агрегатам автомобилей и силовых установок.
56. Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
57. Признаки неисправностей механизмов силовых агрегатов автомобилей и силовых установок.
58. Диагностирование силовых агрегатов автомобилей и силовых установок в целом.
59. Диагностирование и регулировочные работы по системе смазки.
60. Диагностирование и регулировочные работы по системе зажигания.

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 5			
Текущий контроль			
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.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
Семестр 6			
Текущий контроль			
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.	1	10
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.	2	10
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

О компании Ремдизель - <http://www.remdizel.com/o-kompanii/>

Руководства по эксплуатации, обслуживанию и ремонту КамАЗ - <https://autoinfo24.ru/rukovodstva-po-remontu/otechestvennye-avtomobili/kamaz>

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей КамАЗ - <http://rusautomobile.ru/library/rukovodstvo-po-remontu-i-technicheskomu-obslyzhivaniyu-avtomobilej-kamaz/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none">- в команде "Microsoft Teams";- иные ресурсы...
практические занятия	<p>На каждую практическую работу выдается задание, которая методически обеспечена. Содержание практического занятия приведено в методических указаниях. Во время подготовки к практическим занятиям следует использовать лекционный материал, основную литературу, а также пользоваться методическими рекомендациями по изучаемой дисциплине. Необходимо активно участвовать на практических занятиях при обсуждении вопросов, показывать способности на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить дополнительный современный материал по теме практических занятий. Предлагается следующая последовательность подготовки к занятию: - подробно ознакомится с описанием работы, установить ее цель, задачи и требования; - тщательно прочитать теоретический материал; - изучить лекции и литературу, рекомендованную по теме занятия; - найти ответы на контрольные вопросы; - необходимо подготовить дополнительный материал по тематике занятий; - при необходимости получить консультацию у преподавателя. Решения вопросов следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных, при необходимости приводить выводы, комментарии, схемы, графики и рисунки. При выполнении заданий нужно обосновывать каждый этап решения. В процессе проведения практических занятий выявляется степень усвоения понятий и терминов по темам дисциплины, умение применять полученные знания для решения конкретных практических задач. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none">- в команде "Microsoft Teams";- иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Перед тем как приступить к выполнению лабораторной работы необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с правилами техники безопасности. 2. Ознакомиться с теоретической и практической частями, представленных в данном методическом указании или из литературных источников, дополнительно рекомендованных преподавателем. 3. Выполнить практическую часть работы. 4. Составить отчет по лабораторной работе, в которой должна быть указана: <ul style="list-style-type: none"> - тема, цель лабораторной работы, используемые материалы и оборудование; - краткое описание теоретической части; - описание практической части, которое необходимо производить согласно выполненным этапам работы; - выводы. <p>После выполнения всех указанных пунктов следует защита лабораторной работы. Работа выполняется письменно или печатно и сдаётся преподавателю.</p> <p>В тетради, где выполняется работа, оставляются поля шириной 20 мм. Текст вопроса из индивидуального задания переписывается в тетрадь перед ответом. Не допускается сокращение и разрывы в словах, при описании технической информации следует использовать специальную терминологию. Оформлять работу следует аккуратно, разборчиво, с интервалами между строчек не менее 5 мм. После каждого ответа необходимо оставлять 3 - 4 свободные строчки на случай возможных дополнений, исправлений и пояснений со стороны преподавателя. Ответ следует сопровождать графиками, диаграммами и схемами.</p> <p>Оформление работы в печатном виде осуществляется в текстовом редакторе Microsoft Word. Шрифт Times New Roman 14, интервал 1,5. Текст располагают на листе соблюдая следующие поля: верхнее - 1,0 см., нижнее -3 см., левое - 3,0 см., правое - 1,0 см. Отступ первой строки абзаца (красная строка) 1,5 см. Заголовки разделов основной части располагают в середине строки без точки в конце и печатают прописными буквами, жирным шрифтом, не подчеркивая, с высотой букв и цифр 16. Сокращения в заголовках не допускаются. Каждый раздел начинают с новой страницы. Заголовки пунктов и подпунктов начинают с абзацного отступа и печатают с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Заголовки пунктов и подпунктов выполняют жирным шрифтом 14. Страницы работы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номера страниц при оформлении работы проставляют сверху страницы по центру. Титульный лист включаются в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на нем не проставляется. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...
самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.</p> <p>При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; - подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях. <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...
письменная работа	<p>При написании письменной работы в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	Преподавание дисциплины связано с усвоением студентами целого ряда фундаментальных проблем и большого числа понятий. Тестовая форма самоконтроля знаний предполагает целенаправленное приобретение знаний и включает в себя такие основные стадии, как реальный опыт участника тестирования и практика самостоятельного освоения учебного материала. Следует обратить внимание, что тест ориентирован на формирование уровня интеллекта, задания имеют разную степень сложности. В последнем случае принимается во внимание не только количество решений заданий, но и характер ошибок. Тестовая форма самоконтроля предполагает коррекцию уже сложившегося, наличного потенциала знаний. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...
экзамен	Изучение второго раздела дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзаменов разрабатывается преподавателем. Перед экзаменом преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену. При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по письменным и лабораторным работам, к экзамену не допускаются. В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в деканат. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"; - иные ресурсы...

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

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 "Автомобили и автомобильное хозяйство".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Техническое обслуживание и ремонт силовых
агрегатов автомобилей и силовых установок*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник / Г.М.Кутьков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 506 с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006053-8. - URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/359187>. - Текст : электронный.
2. Карташевич А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие / А.Н.Карташевич, О.В. Понталев, А. Гордеенко; под ред. А.Н.Карташевича. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2013. - 313 с.: ил. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006882-4. - URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/412187>. - Текст : электронный.
3. Тракторы. Конструкция : учебник / В. М. Шарипов, Д. В. Апельинский, Л. Х. Арустамов, Б. Б. Безруков. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва : Машиностроение, 2012. - 790 с. - ISBN 978-5-94275-622-2. - URL : <https://e.lanbook.com/book/5804>. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Гришко Г. С. Рабочее оборудование универсальных малогабаритных погрузчиков. Исследования и анализ конструкций : учебное пособие / Г. С. Гришко, В. В. Минин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2227-4. - URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/442136>. - Текст : электронный.
2. Чмилъ В. П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В. П. Чмилъ, Ю. В. Чмилъ. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1148-1. - URL : <https://e.lanbook.com/book/697>. - Текст : электронный.
3. Якубович А. И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование: учебное пособие / А. И. Якубович. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 473 с. - (ВО: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009370-3. - URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/435683>. - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Техническое обслуживание и ремонт силовых
агрегатов автомобилей и силовых установок*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows