

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

Модернизация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Б1.В.ДВ.4

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: 2019

Автор(ы): Барыкин А.Ю. , Нуретдинов Д.И.

Рецензент(ы): Мухаметдинов Э.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Кулаков А. Т.

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) Барыкин А.Ю. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), AJBarykin@kpfu.ru ; 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
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-2	готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств 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

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- пути модернизации и повышения эффективности применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- существующие тенденции развития конструкций автомобилей и технологического оборудования;
- методы рациональной организации материальных потоков и управления транспортным комплексом на различных этапах доставки грузов и организации технического обслуживания и текущего ремонта.

Должен уметь:

- использовать методы модернизации и оценки эффективности применения подвижного состава и технологического оборудования, выбора рациональных типов привода механизмов транспортных и технологических машин;
- осуществлять выбор рациональных параметров оборудования методов модернизации в соответствии с производственной программой;
- учитывать воздействие условий эксплуатации подвижного состава (дорожные, природно-климатические, транспортные и другие условия) на стабильность работы серийных и модернизированных автомобильных узлов и сервисного оборудования.

Должен владеть:

- технологиями применения диагностических средств современных автомобильных узлов; методами организации эффективной деятельности производственных и складов и терминалов, выбора рациональных параметров машин и оборудования при проведении модернизации;
- логистическими методами анализа номенклатуры запасных частей при планировании модернизации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания при практическом осуществлении профессиональной деятельности в сфере модернизации транспортного и складского хозяйства, обеспечения потребности смены парка подвижного состава, выбора рациональных видов технологического оборудования, анализа потребностей предприятия в применении современных технологий обеспечения производственной и транспортной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 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 5 курсе в 9, 10 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 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 168 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 9 семестре; зачет в 10 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. Существующие тенденции в конструировании перспективных модификаций автомобилей и оборудования. оборудования.	9	2	0	0	10
2.	Тема 2. Влияние парка подвижного состава автомобильного транспорта на потребность в модернизации технологического	9	1	0	0	11
3.	Тема 3. Уровень механизации работ и оценка эффективности применения нового технологического оборудования.	9	1	0	0	11
4.	Тема 4. Обслуживание электронных систем управления двигателем. Особенности устройства и применения электронных охранных систем автомобилей.	10	2	4	4	28
5.	Тема 5. Выбор рационального типа привода технологического оборудования. Применение компрессорной техники при производстве, модернизации и сервисном обслуживании автомобилей.	10	2	4	4	28
6.	Тема 6. Применение методов производственной логистики при проведении модернизации технологических процессов. Системы управления движением запасных частей и комплектующих при проведении модернизации машин и технологического оборудования.	10	2	4	2	48
7.	Тема 7. Применение электронных систем управления узлами трансмиссии и подвески, в рулевом управлении и тормозной системе автомобилей. Применение электронных систем управления микроклиматом и средствами повышения комфорта движения.	10	2	6	4	32

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого			12	18	14	168

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Существующие тенденции в конструировании перспективных модификаций автомобилей и оборудования. оборудования.

Перспективные конструкции транспортно-технологических машин и технологического оборудования. Сравнительный анализ применения различных компоновочных схем грузовых автомобилей. Факторы, определяющие выбор подвижного состава. Применение электронного управления узлами и системами автомобилей, анализ их преимуществ и недостатков.

Тема 2. Влияние парка подвижного состава автомобильного транспорта на потребность в модернизации технологического

Понятие многомарочности подвижного состава автомобильного транспорта. Поток отказов и оценка потребности в запасных частях. Применение комплексных показателей эффективности подвижного состава при обновлении парка. Модернизация технологического оборудования в соответствии с потребностями обновленного парка подвижного состава.

Тема 3. Уровень механизации работ и оценка эффективности применения нового технологического оборудования.

Целесообразность применения автоматизированного оборудования при проведении технического обслуживания модернизированных автомобилей. Экономическая эффективность внедрения новых технологических процессов на автотранспортном и автосервисном предприятиях. Оценка эффективности применения модернизированного технологического оборудования автотранспортного и автосервисного предприятия. Особенности организации технического обслуживания и ремонта современного технологического оборудования автотранспортных предприятий и сервисных фирм. Целесообразный уровень механизации сервисных работ. Оценка необходимой степени механизации и автоматизации применяемого технологического оборудования.

Тема 4. Обслуживание электронных систем управления двигателем. Особенности устройства и применения электронных охранных систем автомобилей.

Назначение, принципы действия и основные неисправности систем управления бензиновым двигателем с впрыском топлива. Назначение, принципы действия и основные неисправности систем управления дизельным и газодизельным двигателями. Оценка эффективности применения электронных систем управления двигателем. Виды электронных охранных систем. Имобилайзеры. Блокировка стартера, катушки зажигания, электронного коммутатора, инжектора, топливного клапана. Противоугонные системы, оборудованные радиомаяком. Использование мобильной связи, системы спутникового контроля. Обнаружение транспортных средств с GPS приемником. Целесообразность применения комплекса блокировок. Причины неисправности элементов охранной системы.

Тема 5. Выбор рационального типа привода технологического оборудования. Применение компрессорной техники при производстве, модернизации и сервисном обслуживании автомобилей.

Использование сервомеханизмов и дополнительных приводов на современном гаражном оборудовании. Ремонтпригодность и безотказность приводов технологического оборудования. Экономическая эффективность применения привода технологического оборудования. Виды компрессоров, применяемых для питания приводов технологического оборудования. Оценка потребной производительности компрессора на участке автотранспортного предприятия. Повышение эффективности применения компрессорного оборудования на автотранспортном предприятии.

Тема 6. Применение методов производственной логистики при проведении модернизации технологических процессов. Системы управления движением запасных частей и комплектующих при проведении модернизации машин и технологического оборудования.

Системы производственной логистики. Понятие бережливого производства. Системы управления запасами и организация технологического процесса на складе сервисного предприятия. Реализация современных методов производственной логистики на ОАО КАМАЗ и транспортных предприятиях. Контроль за качеством продукции и современные методы идентификации автомобильных деталей. Методы логистического анализа номенклатуры запасных частей. Обеспечение автоматизации управления в режиме реального времени. Поиск и проверка происхождения детали по идентифицирующим меткам. Технологии идентификации.

Тема 7. Применение электронных систем управления узлами трансмиссии и подвески, в рулевом управлении и тормозной системе автомобилей. Применение электронных систем управления микроклиматом и средствами повышения комфорта движения.

Назначение, принципы действия и основные неисправности автоматических и роботизированных коробок передач. Назначение, принципы действия и основные неисправности систем регулирования тягового усилия и противобуксовочных систем привода. Назначение, принципы действия и основные неисправности активных подвесок. Оценка эффективности применения электронных систем управления узлами автомобиля. Назначение, принципы действия и основные неисправности электронных систем, применяемых в рулевом управлении. Назначение, принципы действия и основные неисправности антиблокировочных систем тормозов. Оценка эффективности применения электронных систем управления. Назначение, принципы действия и основные неисправности электронных систем управления микроклиматом. Навигационные приборы. Системы парковки автомобиля. Системы очистки стёкол. Тахографы. Оценка эффективности применения электронных систем повышения комфорта движения.

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 9			
	Текущий контроль		
1	Письменное домашнее задание	ПК-22 , ПК-1	2. Влияние парка подвижного состава автомобильного транспорта на потребность в модернизации технологического

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ПК-1 , ПК-2 , ПК-22	1. Существующие тенденции в конструировании перспективных модификаций автомобилей и оборудования. 2. Влияние парка подвижного состава автомобильного транспорта на потребность в модернизации технологического 3. Уровень механизации работ и оценка эффективности применения нового технологического оборудования.
Семестр 10			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-1 , ПК-2 , ПК-22	4. Обслуживание электронных систем управления двигателем. Особенности устройства и применения электронных охранных систем автомобилей. 5. Выбор рационального типа привода технологического оборудования. Применение компрессорной техники при производстве, модернизации и сервисном обслуживании автомобилей. 6. Применение методов производственной логистики при проведении модернизации технологических процессов. Системы управления движением запасных частей и комплектующих при проведении модернизации машин и технологического оборудования.
2	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-22	4. Обслуживание электронных систем управления двигателем. Особенности устройства и применения электронных охранных систем автомобилей. 7. Применение электронных систем управления узлами трансмиссии и подвески, в рулевом управлении и тормозной системе автомобилей. Применение электронных систем управления микроклиматом и средствами повышения комфорта движения.
3	Контрольная работа	ПК-1 , ПК-2 , ПК-22	4. Обслуживание электронных систем управления двигателем. Особенности устройства и применения электронных охранных систем автомобилей. 5. Выбор рационального типа привода технологического оборудования. Применение компрессорной техники при производстве, модернизации и сервисном обслуживании автомобилей.
	Зачет	ПК-1, ПК-2, ПК-22	

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 9					
Текущий контроль					
Письменное домашнее задание	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.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован 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. Продemonстрирован 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.	2
Семестр 10					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован 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. Продemonстрирован 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
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.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	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.		

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 9

Текущий контроль

1. Письменное домашнее задание

Тема 2

Темы письменного домашнего задания:

Вариант 1. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения разборочно-сборочных работ.

Вариант 2. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения кузовных работ.

Вариант 3. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения медницких работ.

Вариант 4. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения сварочных работ.

Вариант 5. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения уборочно-моечных работ.

Вариант 6. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения диагностических работ по двигателю.

Вариант 7. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения диагностических работ по шасси.

Вариант 8. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения окрасочных работ.

Вариант 9. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения ТО-1.

Вариант 10. Выбор возможности модернизации технологического оборудования для проведения ТО-2.

2. Устный опрос

Темы 1, 2, 3

1. Какие преимущества имеет применение электронных систем на автомобилях?

2. Какие компоновочные схемы легковых автомобилей считаются перспективными?

3. Каково назначение современных электронных систем двигателя?

4. Какие преимущества и недостатки имеют роботизированные коробки передач?

5. Какие функции выполняют электронные системы управления тормозами?

6. Как влияют на комфортность движения электронные системы управления подвеской?

7. Какие виды технологического оборудования должны быть в сервисных центрах для обслуживания современных автомобилей?

8. Что такое уровень механизации работ и как определяется?

9. Какая перспектива эксплуатации беспилотных автомобилей на дорогах России?

10. Чем оснащаются беспилотные автомобили?

Семестр 10

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 4, 5, 6

1. Как осуществляется диагностирование электронных систем двигателя?

2. Какие преимущества и недостатки имеют электронные охранные системы?

3. Какие типы привода могут осуществляться для передачи крутящего момента на ведущие колеса?

4. Что такое гибридный автомобиль?

5. Как осуществляется бортовая диагностика двигателя и шасси?

6. В каких случаях механизация и автоматизация технологического оборудования является необходимой?

7. Как оценить уровень механизации и автоматизации технологического оборудования?

8. Какую роль выполняют современные методы производственной логистики на автомобильном заводе?

9. Как оценить эффективность метода бережливого производства?

10. Как осуществляется кондиционирование воздуха в системе микроклимата автомобиля?
11. В каких случаях применяются логистические методы управления запасами?
12. Как обеспечить повышение эффективности работы склада запасных частей автотранспортного предприятия?
13. Какие методы анализа номенклатуры запасных частей вам известны?
14. Как определить экономичный размер заказа?
15. Как осуществляется учёт колебаний спроса на запасные части?
16. Какие преимущества и недостатки имеют тахографы различных типов?
17. Как осуществляется бортовая диагностика систем активного управления подвеской?
19. Для чего необходим оборотный фонд агрегатов на автотранспортном предприятии?

2. Лабораторные работы

Темы 4, 7

Контрольные вопросы:

1. Принцип действия и устройство электронного управления топливной системой двигателя.
2. Принцип работы кондиционера и климат-контроля автомобиля.
3. Принцип действия и устройство электронного управления дифференциалом.
4. Применение системы идентификации деталей при проведении модернизации производства.
5. Принцип действия и устройство электронного управления антиблокировочной системой тормозов.
6. Оценка уровня механизации и автоматизации при проведении модернизации технологического оборудования автотранспортного предприятия.
7. Принцип действия и устройство электронной охранной системы.
8. Сравнительная оценка типов привода для модернизируемых машин и оборудования.
9. Принцип действия и устройство электронной системы парковки.
10. Принцип действия и устройство роботизированной коробки передач.

3. Контрольная работа

Темы 4, 5

Темы контрольных работ:

1. Выбор показателей технического состояния деталей и узлов трансмиссий при модернизации автомобилей.
2. Оценка влияния технического состояния трансмиссии на транспортный процесс.
3. Определение технического состояния трансмиссии под воздействием различных факторов при эксплуатации подвижного состава.
4. Определение технического состояния трансмиссии под воздействием различных факторов при хранении подвижного состава.
5. Современные режимы обкатки агрегатов трансмиссий.
6. Современные методы повышения износостойкости деталей, узлов трения и механизмов в эксплуатации.
7. Стендовые и эксплуатационные испытания модернизируемых узлов и механизмов трансмиссии.
8. Оценка предельных износов и срока службы агрегатов при проведении модернизации.
9. Проведение обслуживания подвижного состава автомобильного транспорта по наработке.
10. Проведение обслуживания подвижного состава автомобильного транспорта по техническому состоянию.
11. Современные средства технического диагностирования узлов и механизмов трансмиссии.
12. Применение тяговых стендов для оценки свойств автомобилей.
13. Применение тормозных стендов для оценки свойств автомобилей.
14. Схемы и технические параметры тормозных стендов, применяемых для модернизированных автомобилей.
15. Проведение работ по восстановлению состояния демонтированных с автомобиля агрегатов трансмиссии.
16. Прогрессивные методы выполнения моечных работ.
17. Выполнение мойки и дефектовки агрегатов и деталей трансмиссии.
18. Осуществление контрольно-диагностических и регулировочных работ при техническом обслуживании модернизированных машин и оборудования.
19. Осуществление контрольно-диагностических и регулировочных работ при ремонте машин и оборудования.
20. Обзор технологического оборудования, применяемого при проведении контрольно-диагностических и регулировочных работ узлов и механизмов трансмиссий.
21. Принципы и задачи проведения модернизации транспортных машин и оборудования.
22. Факторы безопасности и надежности бескамерной шины в эксплуатации.
23. Своевременное снятие с эксплуатации и утилизация бескамерных шин.
24. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния и необходимость модернизации автомобилей.
25. Учёт факторы, влияющих на работоспособность автомобилей при проведении модернизации.
26. Учёт особенностей эксплуатации автобусов при проведении модернизации.
27. Проверка тяговых свойств автомобиля при проведении модернизации.
28. Особенности применения встроенного диагностирования при проведении модернизации.
29. Особенности применения поэлементного диагностирования при проведении модернизации.
30. Особенности применения экспресс-диагностирования при проведении модернизации.

31. Проведение диагностики состояния шарниров равных угловых скоростей переднеприводных автомобилей и оценка необходимости модернизации.
32. Проведение диагностики механических коробок передач и главных передач методом измерения суммарных люфтов и оценка необходимости модернизации.
33. Проведение диагностики автоматических коробок передач и оценка необходимости модернизации.
34. Анализ причин неисправностей автоматической коробки передач и оценка необходимости модернизации.
35. Последовательность проведения разборочно-сборочные и слесарно-механических работ при модернизации узлов трансмиссии.

Зачет

Вопросы к зачету:

Применение перспективных компоновочных схем легковых автомобилей.

- 2) Применение перспективных компоновочных схем грузовых автомобилей.
- 3) Применение перспективных компоновочных схем автобусов.
- 4) Применение перспективных компоновочных схем специализированной колёсной техники.
- 5) Современный модельный ряд автомобилей КАМАЗ.
- 6) Улучшение эксплуатационных свойств двигателя за счёт применения электронного управления системами.
- 7) Улучшение эксплуатационных свойств двигателя за счёт применения предварительного разогрева в холодное время года.
- 8) Применение роботизированных коробок передач.
- 9) Применение бесступенчатых трансмиссий с электронным управлением.
- 10) Электронные системы управления тормозами.
- 11) Улучшение эксплуатационных свойств тормозной системы автомобиля за счёт применения электронного управления.
- 12) Электронные системы управления подвеской.
- 13) Применение электрореологической жидкости в активной подвеске.
- 14) Улучшение эксплуатационных свойств подвески за счёт применения электронного управления.
- 15) Электронные системы регулирования тяговых усилий и противобуксовочные системы.
- 16) Электронные системы круиз-контроля и парковки.
- 17) Электронные системы управления вентиляцией, кондиционированием и обеспыливанием воздуха.
- 18) Сравнительная оценка современных типов электронных охранных систем.
- 19) Методы бортовой диагностики систем двигателя и шасси.
- 20) Исследование эксплуатационных свойств автомобильных узлов в экстремальных условиях спортивных соревнований (ралли).
- 21) Применение кодов неисправностей. Преимущества и недостатки косвенной диагностики.
- 22) Современные решения механизации и автоматизации технологического оборудования автотранспортного производства.
- 23) Методы оценки уровня механизации и автоматизации технологического оборудования.
- 24) Современные методы восстановления автомобильных деталей.
- 25) Методы производственной логистики, реализуемые на автомобильном заводе ПАО КАМАЗ.
- 26) Повышение эффективности технологических процессов автомобильного и автотранспортного предприятий за счёт применения методов бережливого производства.
- 27) Сравнительная оценка различных методов производственной логистики, применяемых на автомобильном, авторемонтном и автотранспортном производстве.
- 28) Логистические методы управления запасами, как средство повышения эффективности технической эксплуатации автомобилей.
- 29) Поиск рационального размера заказа при обеспечении предприятия запасными частями. Экономичный размер заказа.
- 30) Необходимость допущения дефицита при обеспечении запасными частями.
- 31) Система управления запасами с постоянным уровнем заказа.
- 32) Система управления запасами с постоянным интервалом между заказами.
- 33) Методы повышения эффективности работы склада запасных частей автотранспортного предприятия.
- 34) Планирование функциональных зон склада автотранспортного предприятия.
- 35) Современное технологическое оборудование склада автотранспортного предприятия.
- 36) Современные методы анализа номенклатуры запасных частей.
- 37) Применение ABC-анализа при исследовании номенклатуры запасных частей.
- 38) Применение XYZ-анализа при исследовании номенклатуры запасных частей.
- 39) Многофакторный анализ номенклатуры запасных частей.
- 40) Применение ABC-XYZ-анализа при исследовании номенклатуры запасных частей.
- 41) Учёт колебаний спроса на запасные части. Сезонность снабжения.
- 42) Прогнозирование потребности в запасных частях и агрегатах на автотранс-портном предприятии.
- 43) Использование оборотного фонда агрегатов.
- 44) Учёт системных связей номенклатуры запасных частей.

- 45) Понятия комплементарных изделий и изделий ? субститутов.
 46) Методы контроля расположения и идентификации запасных частей и агрегатов автотранспортного производства.
 47) Оптическое кодирование. Преимущества и недостатки транспортных штрих-кодов.
 48) Радиочастотное кодирование. Преимущества и недостатки применения.
 49) Применение навигационного оборудования в междугородных грузовых перевозках.
 50) Использование тахографов для повышения эффективности перевозок и обеспечения безопасной эксплуатации подвижного состава.

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 9			
Текущий контроль			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	15
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.	2	5
Семестр 10			
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	5
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.	2	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.	3	15
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

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

7.1 Основная литература:

1. 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 : ил. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9729-0065-7 (97 экз.)
2. Набоких Н.А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Набоких. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 239 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014160-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967536>.
3. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.В. Капустин - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 445 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011868-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023179>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Бондаренко, Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - Москва : Изд. центр 'Академия', 2011. - 304 с. - ISBN 978-5-7695-6001-9 (50 экз.)
2. Селифонов В.В. Автоматические системы автомобиля [Текст]: учебник для вузов / В.В. Селифонов. - Москва : Гринлайт, 2011. - 309 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-904749-03-3 (30 экз.)
3. Конструирование и эксплуатация транспортно-технологических машин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов , по специальности 'Наземные транспортно-технологические средства' / А. Ю. Барыкин [и др.] ; Казан. федер. ун-т, Набережнoчелнинский ин-т. - Казань : Издательство Казанского университета, 2016. - 177 с. - Гриф УМО. - Прил. : с. 176. - Библиогр.: с. 169-175. (Кафедра ЭАТ 50 экз.)
4. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513856>

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

Грузовые автомобили КАМАЗ. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт - <http://www.kamaz-service.ru/manual-5.shtml>

Журнал "Автомобильный транспорт" - <http://transport-at.ru/about%20magazine.html>

Журнал "Бюллетень транспортной информации" - <http://www.natr.ru/>

Журнал "Грузовик: транспортный комплекс, спецтехника" -

http://www.mashin.ru/eshop/journals/gruzovik_stroitel_no-dorozhnye_mashiny_avtobus_trollejbus_tramvaj/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>При изучении лекционного материала студенту следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы на лекциях и в учебной литературе, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках.</p> <p>В качестве лекционных методов обучения профессиональной деятельности в данном курсе используются анализ и решение производственных ситуационных задач. Студентам необходимо анализировать процессы и состояния в сфере транспорта, проектировать на основе лекционного анализа деятельность специалиста по направлению обучения, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи, вытекающей из описания и структуризации производственной деятельности.</p> <p>Студенты при освоении пройденного материала должны познакомиться и научиться пользоваться специальной справочной литературой.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает участие в обсуждении вопросов по теме, выступления с краткими сообщениями по актуальным проблемам профессиональной деятельности, дополнениями к изложенным ранее сведениям. При подготовке к занятиям следует уделить внимание проработке лекционного материала, изучению основной и дополнительной литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. Желательно выделять спорные и недостаточно освещённые в литературе вопросы для последующего изучения на занятии и получения необходимых консультаций преподавателя. Участие в устном опросе требует от обучающегося последовательного применения полученных знаний в заданном направлении, обращения к основной и дополнительной литературе, рекомендованной в рабочей программе дисциплины, ресурсам информационно-телекоммуникационной сети Интернет.</p> <p>Важной частью проведения практических занятий является выполнение письменного домашнего задания, предполагающее проведение технических и экономических расчётов в аудитории. Для успешного выполнения необходимых вычислений на занятии обучающемуся следует внимательно изучить соответствующие расчётные методики по лекциях и основной литературе, ознакомиться со справочными данными (при необходимости).</p>
лабораторные работы	<p>Для того чтобы лабораторные работы приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что закрепление практических навыков проводится по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала они будут закрепляться на лабораторных работах как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов служит следующим целям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности и применению этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; 2) развитию навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности и овладению методикой конструирования, исследования и экспериментирования при решении технических проблем и вопросов; 3) выяснению подготовленности студентов для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники. <p>Самостоятельная работа студентов должна включать следующие виды работ: изучение теоретического лекционного материала; проработка теоретического материала по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе; подготовку к семинарам и коллоквиумам; учебно-исследовательскую работу.</p> <p>При выполнении обзора учебных и научных источников, выполнении расчетов и подготовке выводов и рекомендаций по итогам самостоятельного исследования студенту следует пользоваться освоенными методами и проверенными расчетными данными. При подготовке учебно-исследовательских работ, докладов на студенческих научно-технических конференциях студент должен согласовать с преподавателем выбранные методы расчета и использованные им источники получения информации.</p> <p>Для самостоятельной работы по изучаемым вопросам дисциплины рекомендуется использовать мультимедийные учебные материалы и электронные презентации, подготовленные преподавателями кафедры ЭАТ, журналы "Автоперевозчик", "Автомобильный транспорт", "Вестник транспорта", "Автомобиль и сервис", "Автотранспортное предприятие", "Грузовое и пассажирское автохозяйство".</p>
письменное домашнее задание	<p>При выполнении письменного домашнего задания следует внимательно проверить необходимую последовательность действий и достоверность используемых сведений и справочных данных. Следует подробно объяснять причины несоответствий при заполнении выданных транспортных документов и давать краткое обоснование приводимым во вновь заполняемых документах сведениям.</p> <p>При расчете следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы студенту на лекциях и в учебной литературе, указанной в программах по специальным курсам, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках. Студент должен согласовать со своим руководителем методику выполнения задания, если она отличается от общепринятой практики выполнения аналогичных заданий.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	Устный опрос проводится преподавателем по мере освоения учебного материала и накопления теоретических знаний и практических навыков у студентов. При подготовке к устному опросу студентам необходимо повторить пройденный лекционный материал, ознакомиться с дополнительными сведениями по изучаемым вопросам, источники которых могут быть рекомендованы преподавателем и получены в ходе самостоятельной работы по дисциплине. Рекомендуется изучить содержание контрольных вопросов, приводимых в учебно-методических изданиях по данной дисциплине, и самостоятельно ответить на них. В ответе на устном опросе можно использовать сведения, полученные в ходе выполнения программ учебной и производственной практик на предприятиях.
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.
зачет	При подготовке к зачёту необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. Готовясь к зачёту, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания и практические навыки. К зачету каждому студенту дается один вопрос, на который необходимо подготовить развернутый ответ в установленное время.

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

Освоение дисциплины "Модернизация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" 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

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 "Модернизация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" 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 Автомобиля и автомобильное хозяйство .