

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.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы работоспособности технических систем

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

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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 ; 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 ОПОП ВО

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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности
ПК-41	способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- технологические процессы в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- особенностей технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин
- причины и последствия прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин;
- современные конструкционные материалы применяемые при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Должен уметь:

- разработать технологические процессы в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- выполнять техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин;
- оценить причины и последствий прекращения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту

Должен владеть:

- научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технологического оборудования и транспортных коммуникаций;
- знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применения полученных теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 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 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 132 часа(ов), в том числе лекции - 66 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 34 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 192 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; зачет 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. Понятие о техническом состоянии. Параметры технического состояния и схема их изменения.	4	4	6	0	10
2.	Тема 2. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации.	4	4	4	0	10
3.	Тема 3. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей.	4	4	0	0	10
4.	Тема 4. Виды изнашивания.	4	4	4	0	10
5.	Тема 5. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля.	4	4	4	0	10
6.	Тема 6. Методы определения технического состояния автомобилей.	4	4	6	0	10
7.	Тема 7. Стратегии обеспечения работоспособности.	4	4	0	0	10
8.	Тема 8. Показатели надежности сложных технических систем.	4	4	8	0	10
9.	Тема 9. Техническое обслуживание систем и механизмов двигателя	5	4	0	12	24
10.	Тема 10. Проверка и регулировка фар автомобиля	5	0	0	6	12
11.	Тема 11. Приемка автомобилей и агрегатов на ремонт. Мойка и разборка.	5	4	0	0	12
12.	Тема 12. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей	5	4	0	0	12
13.	Тема 13. Сборка и испытание агрегатов.	5	6	0	0	12
14.	Тема 14. Классификация способов восстановления деталей	6	2	0	0	5

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Восстановление деталей механической обработкой	6	2	0	4	6
16.	Тема 16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.	6	4	0	4	6
17.	Тема 17. Восстановление деталей способом напыления	6	4	0	0	6
18.	Тема 18. Восстановление деталей методом пластического деформирования	6	2	0	0	6
19.	Тема 19. Электрохимические способы восстановления деталей	6	2	0	0	3
20.	Тема 20. Разборка и сборка сцепления грузового автомобиля	6	0	0	4	5
21.	Тема 21. Техническое обслуживание и ремонт ведущих мостов	6	0	0	4	3
	Итого		66	32	34	192

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие о техническом состоянии. Параметры технического состояния и схема их изменения.

Техническое состояние. Конструктивные (структурные) параметры технического состояния. Схема изменения конструктивных параметров при эксплуатации. Понятия работоспособность, отказ и неисправность. Показатели работоспособности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, ресурс, ресурс до отказа.

Тема 2. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации.

Понятие изнашивание. Пластические деформации и разрушения. Усталостные разрушения при циклических нагрузках. Коррозия элементов кузова и других деталей. Старение резинотехнических изделий автомобиля и эксплуатационных материалов. Примерное распределение отказов и неисправностей автомобиля по причине возникновения.

Тема 3. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей.

Взаимодействие рабочих поверхностей деталей. Трение. Влияние тепловых процессов на трение. Влияние смазочного материала на процесс трения. Показатели процесса изнашивания: интенсивность изнашивания, износостойкость, приработка поверхностей трения. Варианты изменения геометрических параметров деталей.

Тема 4. Виды изнашивания.

Процесс трения в сопряжениях. Механизм возникновения изнашивания. Абразивное, эрозионное, электроэрозионное, кавитационное, усталостное изнашивание. Изнашивание при заедании. Коррозионно-механические виды изнашивания: окислительное изнашивание, изнашивание при фреттинг-коррозии. Интенсивность изнашивания.

Тема 5. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля.

Конструктивные факторы: правильность кинематики механизмов, методов расчета. Технологические факторы: качество материалов, качество изготовления деталей, технологическое оборудование производства. Эксплуатационные факторы: условия эксплуатации, квалификация водителя. Методы уменьшения интенсивности изнашивания.

Тема 6. Методы определения технического состояния автомобилей.

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

Тема 7. Стратегии обеспечения работоспособности.

Виды стратегий обеспечения работоспособности. Поддержание заданного технического уровня и восстановление утраченной работоспособности. Понятия техническое обслуживание и ремонт. Схема изменения и восстановления технического состояния. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Экономическая целесообразность выбора стратегии.

Тема 8. Показатели надежности сложных технических систем.

Параллельное и последовательное соединение элементов технической системы. Вероятность безотказности систем при параллельном, последовательном и смешанном соединении элементов. Дублирование элементов системы. Рассмотрение примеров последовательного и параллельного соединения элементов в конструкции автомобиля.

Тема 9. Техническое обслуживание систем и механизмов двигателя

Техническое обслуживание газораспределительного механизма, системы смазки двигателя, системы охлаждения, системы питания. Регулирование зазора в газораспределительном механизме двигателя. Устройство и обслуживание системы смазки, замена масла и фильтрующих элементов. Обслуживание узлов системы питания.

Тема 10. Проверка и регулировка фар автомобиля

Требование к системе освещения автомобиля. Американская и европейская системы освещения. Устройство фар головного света и ламп освещения. Классификация ламп освещения. Лампы с нитями накаливания, галогенные лампы, ксеноновые лампы. Проверка и регулировка фар на легковых и грузовых автомобилях с помощью стенда.

Тема 11. Приемка автомобилей и агрегатов на ремонт. Мойка и разборка.

Комплектность агрегатов и автомобиля при сдаче на авторемонтные заводы. Процесс приемки на ремонт. Предварительный технический осмотр, наружная мойка агрегатов. Окончательный технический осмотр. Способы мойки агрегатов с применением средств механизации. Схема технологического процесса капитального ремонта грузового автомобиля.

Тема 12. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей

Дефекты деталей по месту расположения. Скрытые и явные дефекты. Классификация дефектов по причинам возникновения. Дефекты, возникающие в деталях в целом. Дефекты, возникающие на отдельных поверхностях: несоответствие размеров, формы, взаимного расположения, физико-механических свойств, нарушение целостности. Виды контроля деталей. Визуальный контроль, неразрушающий контроль, измерительный контроль. Инструменты и приспособления для измерительного контроля. Магнитно-порошковый метод контроля. Электромагнитный метод контроля. Ультразвуковой метод контроля. Капиллярные методы контроля. Гидравлический метод контроля.

Тема 13. Сборка и испытание агрегатов.

Требования к сборке агрегатов и узлов. Применяемые моменты затяжки и схемы затяжки болтов крепления (на примере головки блока цилиндров двигателя). Применяемые стенды и приспособления для сборки агрегатов. Испытание после сборки на примере двигателя грузового автомобиля. Методика и режимы испытаний.

Тема 14. Классификация способов восстановления деталей

Сущность восстановления деталей. Виды восстанавливаемых дефектов. Общая характеристика способов восстановления деталей. Сварка и наплавка. Пластическое деформирование. Слесарно-механическая обработка. Нанесение гальванических покрытий на изношенные поверхности. Газотермическое напыление. Применение дополнительных вставок.

Тема 15. Восстановление деталей механической обработкой

Понятие ремонтный размер. Ремонтные размеры коленчатого вала двигателя грузового автомобиля. Определение ремонтного размера для вала и отверстия. Число ремонтных размеров. Ремонтные вкладыши. Оборудование и оснастка для слесарно-механической обработки деталей. Нормы времени на выполнение механической обработки.

Тема 16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.

Сущность сварки и наплавки. Требование к процессу. Режимы наплавки. Ручная сварка и наплавка плавящимися электродами. Газовая сварка и наплавка. Дуговая наплавка под флюсом. Наплавка в среде углекислого газа. Плазменно-дуговая сварка и наплавка. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов. Нормирование времени при различных способах наплавки.

Тема 17. Восстановление деталей способом напыления

Физика и сущность процесса напыления изношенных поверхностей. Классификация способов напыления. Газотермическое напыление. Основные технологические операции процесса газотермического напыления. Газоэлектрические методы напыления. Газопламенное напыление: схема технологического процесса. Детонационное напыление.

Тема 18. Восстановление деталей методом пластического деформирования

Сущность процесса восстановления деталей методом пластического деформирования. Правка деталей в холодном состоянии и с нагревом. Механическая правка давлением и наклепом. Восстановление размеров изношенных поверхностей деталей методами пластического деформирования: осадка, вдавливание, раздача, обжатие, вытяжка,

Тема 19. Электрохимические способы восстановления деталей

Технологический процесс электролитического осаждения металлов. Материалы и технологические режимы электролиза. Время процесса осаждения металла. Подготовка деталей к электрохимическому осаждению металла. Хромирование. Железнение. Оборудование и приспособления для электролитического осаждения металлов.

Тема 20. Разборка и сборка сцепления грузового автомобиля

Конструктивные особенности двухдискового сцепления грузового автомобиля. Возможные дефекты механизма сцепления и его привода. Оборудование и инструменты для выполнения разборки-сборки механизма сцепления. Технологический процесс разборки, дефектовки, сборки и регулировки сцепления. Требования при монтаже на автомобиль.

Тема 21. Техническое обслуживание и ремонт ведущих мостов

Конструктивные особенности ведущих мостов грузовых автомобилей с центральной и разнесенной главной передачей. Возможные дефекты и неисправности при эксплуатации. Технологический процесс разборки, дефектовки деталей, сборки главной передачи ведущего моста. Определение пятна контакта и регулировка конической пары главной передачи.

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 4			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ОПК-2, ПК-15, ПК-14	1. Понятие о техническом состоянии. Параметры технического состояния и схема их изменения. 2. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации. 3. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей. 4. Виды изнашивания. 5. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля. 6. Методы определения технического состояния автомобилей. 7. Стратегии обеспечения работоспособности.
2	Тестирование	ПК-14, ПК-15, ОПК-2	2. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации. 4. Виды изнашивания. 5. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля. 6. Методы определения технического состояния автомобилей. 7. Стратегии обеспечения работоспособности. 8. Показатели надежности сложных технических систем.
3	Презентация	ПК-15, ОПК-2	3. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей. 4. Виды изнашивания. 6. Методы определения технического состояния автомобилей.
	Зачет	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-41	

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-14 , ПК-41	11. Приемка автомобилей и агрегатов на ремонт. Мойка и разборка. 12. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей 13. Сборка и испытание агрегатов.
2	Лабораторные работы	ПК-41 , ПК-14	9. Техническое обслуживание систем и механизмов двигателя 10. Проверка и регулировка фар автомобиля
3	Письменная работа	ПК-41 , ПК-14	9. Техническое обслуживание систем и механизмов двигателя 10. Проверка и регулировка фар автомобиля
	Зачет	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-41	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-41 , ПК-15 , ПК-14	14. Классификация способов восстановления деталей 15. Восстановление деталей механической обработкой 16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 17. Восстановление деталей способом напыления 18. Восстановление деталей методом пластического деформирования 19. Электрохимические способы восстановления деталей
2	Лабораторные работы	ПК-41 , ПК-15 , ПК-14	15. Восстановление деталей механической обработкой 16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 20. Разборка и сборка сцепления грузового автомобиля 21. Техническое обслуживание и ремонт ведущих мостов
3	Курсовая работа по дисциплине	ОПК-2 , ПК-41 , ПК-15 , ПК-14	15. Восстановление деталей механической обработкой 16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 17. Восстановление деталей способом напыления 18. Восстановление деталей методом пластического деформирования 19. Электрохимические способы восстановления деталей
	Экзамен	ОПК-2, ПК-14, ПК-15, ПК-41	

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 4					
Текущий контроль					
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.	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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 5					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
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 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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 6					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
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 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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	3
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 4

Текущий контроль

1. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

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

- кривошипно-шатунный механизм ДВС,

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

2. Тестирование

Темы 2, 4, 5, 6, 7, 8

1. Задачей технической эксплуатации является ? .

- а. Эффективное использование исправных автомобилей.
- б. Обеспечение службы перевозок исправными автомобилями.
- в. Организация процесса перевозок.
- г. Перевозка грузов и пассажиров.

2. Показатели эффективности ТЭА: ?

- а. Объем перевозок, себестоимость перевозок.
- б. Объем перевозок, прибыль.
- в. Уровень работоспособности парка, затраты на ТО и ремонт.
- г. Себестоимость перевозок, прибыль.

3. Техническое состояние автомобиля определяется ? .

- а. Среднесуточным пробегом.
- б. Текущим значением конструктивных параметров.
- в. Производительностью, объемом перевозок.
- г. Тягово-динамическими свойствами.

4. ? - называется упреждающим значением параметра технического состояния.

- а. Предельное значение.
- б. Нормативное значение.
- в. Номинальное значение.
- г. Предельно-допустимое значение.
- д. Текущее значение.

5. Предельное состояние изделия означает, что ? .

- а. Дальнейшая эксплуатация недопустима.
- б. Дальнейшая эксплуатация разрешается, но в редких случаях.
- в. Дальнейшая эксплуатация возможно до определенного пробега автомобиля.
- г. Дальнейшая эксплуатация разрешается.

6. Значение предельно-допустимого состояния изделия оповещает, что

- а. Дальнейшая эксплуатация не разрешается, необходимо проводить мероприятия.
- б. Дальнейшая эксплуатация разрешается.
- в. Есть необходимость в проведении мероприятий, но дальнейшая эксплуатация допускается.
- г. Дальнейшая эксплуатация не допускается.
- д. Нет необходимости в регулировочных работах.

7. К механическим видам изнашивания относятся:

- а. Окислительное, фреттинг-коррозия.

- б. Фретинг, абразивное, эрозионное, усталостное.
в. Электроэрозионное, окислительное.
г. Электроэрозионное, фретинг-коррозия.
8. В кривошипно-шатунном механизме чаще всего наблюдается такие виды изнашивания, как
а. Абразивное, окислительное, изнашивание при заедании, фретинг.
б. Электроэрозионное, электрокоррозионное.
в. Эрозионное, изнашивание при изгибе.
г. Коррозия, старение.
9. Старение характерно для таких изделий, как
а. Полуоси.
б. Рамы, кузова.
в. Резинотехнические изделия.
г. Подшипники.
д. Топливо-смазочные материалы.
10. Причинами усталостных разрушений являются:
а. Одноразовая максимальная нагрузка, коррозия.
б. Старение материала, коррозия.
в. Изнашивание поверхностного слоя материала.
г. Циклические перегрузки.
11. Свойства диагностических параметров:
а. Стабильность, надежность, информативность, интенсивность.
б. Однозначность, стабильность, чувствительность, информативность.
в. Чувствительность, однозначность, сохраняемость, функциональность.
г. Оперативность, достоверность, наглядность, чувствительность.
12. Исправное изделие ? это такое изделие, которое
а. Удовлетворяет требованиям ГИБДД.
б. Удовлетворяет требованиям ОТК.
в. Удовлетворяет требованиям механика КПП.
г. Удовлетворяет требованиям научно-технической документации.
13. Безотказность - это
а. Свойство автомобиля, непрерывно сохранять работоспособность.
б. Отсутствие неисправностей на автомобиле.
в. Работа изделия в исправном состоянии.
г. Свойство автомобиля сохранять техническое состояние.
14. Условия движения при учете условий эксплуатации подразделяются по
а. Числу автомобилей в городе.
б. Числу жителей в городе.
в. Типу дорожного покрытия.
г. Рельефу местности.
15. Коэффициент технической готовности характеризует
а. Долю исправных автомобилей в парке.
б. Долю автомобилей, исправных и вышедших на линию.
в. Долю автомобилей, которые требуют ремонта.
г. Долю пробега автомобиля с начала эксплуатации.
16. К диагностическим параметрам выходных рабочих процессов относится
а. Мощность двигателя.
б. Уровень вибрации.
в. Уровень шума.
г. Содержание продуктов износа в масле.
д. Расход масла на угар.
17. Преимущества диагностического метода определения технического состояния:

- а. Достоверность, простые технологии, низкая стоимость.
- б. Достаточно простой инструмент, наглядность.
- в. Возможность контроля неразбираемых элементов, меньшая трудоемкость.
- г. Низкая стоимость, наглядность, простые технологии.

18. Если изделие работоспособно и удовлетворяет всем требованиям технической документации, то оно называется

- а. Работоспособным.
- б. Исправным.
- в. Надежным.
- г. Качественным.
- д. Долговечным.

19. Показатели, характеризующие категорию условий эксплуатации:

- а. Климатические условия, длина ездки с грузом.
- б. Климатические условия, сезонные условия.
- в. Рельеф местности, тип дорожного покрытия, условия движения.
- г. Сезонные условия, длина ездки с грузом, среднесуточный пробег.

20. При увеличении срока службы автомобиля увеличивается

- а. Нарботка до отказов.
- б. Интенсивность потока отказов, трудоемкость ТР.
- в. Динамичность автомобиля.
- г. Коэффициент технической готовности.

21. Планово-предупредительным мероприятием, обеспечивающим работоспособность автомобиля, является

- а. Текущий ремонт.
- б. Капитальный ремонт.
- в. Снятие и осмотр агрегатов.
- г. Техническое обслуживание.

22. На шестернях и подшипниках наблюдаются ... изнашивание.

- а. Окислительное, абразивное.
- б. Эрозионное.
- в. Эрозионно-коррозионное.
- г. Электроэрозионное.
- д. Усталостное.

23. Причиной конструктивного отказа изделия является

- а. Неправильная эксплуатация изделия.
- б. Несовершенство конструкции.
- в. Нарушение технологического процесса изготовления.
- г. Несвоевременное проведение технического обслуживания.

24. Цель текущего ремонта:

- а. Восстановление ресурса деталей.
- б. Проверка технического состояния агрегатов.
- в. Устранение отказов и неисправностей, поддержание работоспособного состояния.
- г. Определение технического состояния, восстановление ресурса деталей.

25. Периодичность - это

- а. Обязательное проведение технического обслуживания, через определенное количество километров.
- б. Статическая отчетность.
- в. Нормативная наработка в километрах или часах работы, между двумя последовательно проводимыми техническими обслуживаниями.
- г. Система поддержания технического состояния автомобиля.

3. Презентация

Темы 3, 4, 6

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

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

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие о техническом состоянии. Параметры технического состояния и схема их изменения.
2. Работоспособность. Отказ.
3. Показатели работоспособности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, ресурс, ресурс до отказа.
4. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации.
5. Изнашивание.
6. Пластические деформации и разрушения.
7. Усталостные разрушения.
8. Коррозия.
9. Старение.
10. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей.
11. Взаимодействие рабочих поверхностей деталей.
12. Трение. Влияние тепловых процессов на трение. Влияние смазочного материала на процесс трения.
13. Показатели процесса изнашивания: интенсивность изнашивания, износостойкость, приработка поверхностей трения.
14. Варианты изменения геометрических параметров деталей.
15. Виды изнашивания. Абразивное изнашивание. Эрозионное изнашивание. Кавитационное изнашивание. 16. Усталостное изнашивание. Изнашивание при заедании.
17. Коррозионно-механические виды изнашивания.
18. Окислительное изнашивание,
19. Изнашивание при фреттинг-коррозии.
20. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля. Конструктивные факторы.
21. Технологические факторы. Эксплуатационные факторы.
22. Методы уменьшения интенсивности изнашивания.
23. Стратегии обеспечения работоспособности. Схема изменения и восстановления технического состояния.
24. Понятия техническое обслуживание и ремонт.
25. Виды технического обслуживания и их назначение.
26. Методы определения технического состояния. Прямой и косвенный (диагностический) методы.
27. Виды диагностических параметров.
28. Надежность сложных технических систем.
29. Требования к диагностическим параметрам.
30. Основные операции технического обслуживания.

Семестр 5

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 11, 12, 13

1. Виды ремонта транспортно-технологических машин и их агрегатов.
2. Назначение капитального ремонта агрегатов?
3. Что такое обезличенный и необезличенный метод ремонта?
4. Где производится капитальный ремонт агрегатов?
5. Что относится к базовым и основным деталям агрегатов автомобиля?
6. Какие способы мойки агрегатов существуют?
7. Какие виды дефектов знаете?
8. Каким образом можно обнаружить скрытые дефекты?
9. На какие виды подразделяются дефектоскопы?
10. Как производится контроль отклонения расположения поверхностей и осей детали?

2. Лабораторные работы

Темы 9, 10

1. В чем необходимость регулировки зазора на клапанах газораспределительного механизма (ГРМ)?
2. Величина зазора на клапанах ГРМ.
3. В каком порядке производится регулировка зазора на двигателе КАМАЗ?

4. Из каких деталей состоит газораспределительный механизм?
5. Как маркируются свечи зажигания бензиновых двигателей?
6. По каким критериям производится оценка работоспособности свеч зажигания?
7. Что такое калильное число и как он влияет на работу двигателя?
8. Какие требования к ближнему и дальнему свету автомобильных фар?
9. Чем отличаются лампы двухфарной и четырехфарной системы?
10. Какие типы ламп освещения применяются на автомобилях?

3. Письменная работа

Темы 9, 10

1. Устройство газораспределительного механизма двигателя КАМАЗ-740.11-240.
2. Схема затяжки болтов головки блока цилиндров двигателя КАМАЗ-740.11-240.
2. Порядок регулировки зазора в клапанах двигателя КАМАЗ.
4. Применяемое оборудование и инструменты для регулировки зазора.
5. Устройство свечи зажигания бензинового двигателя.
6. Схема и устройство приспособления для диагностирования свечи зажигания.
7. Схемы американской и европейской системы освещения.
8. Устройство автомобильных фар.
9. Устройство и работа стенда проверки и регулировки фар.
10. Схема проверки фар без применения специальных стендов.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Система ремонта автомобилей.
2. Порядок приемки автомобилей и их составных частей в ремонт.
3. Схемы технологического процесса капитального ремонта автомобилей и их составных частей.
4. Наружная мойка автомобиля и агрегатов.
5. Организация разборочных работ.
6. Особенности разборки резьбовых соединений.
7. Разборка соединений с натягом.
8. Особенности и характер загрязнений. Очистка и мойка деталей.
9. Виды дефектов и их характеристика.
10. Дефектация деталей.
11. Карта дефектации, его содержание.
12. Контроль скрытых дефектов.
13. Магнитно-порошковый метод дефектации.
14. Визуально-оптические методы контроля деталей.
15. Предельные и предельно допустимые размеры детали. Допустимый износ.
16. Подготовка деталей к магнитной дефектоскопии.
17. Электромагнитный метод контроля деталей.
18. Ультразвуковой метод контроля деталей.
19. Капиллярный метод контроля деталей.
20. Контроль отклонения размеров и формы рабочих поверхностей.
21. Контроль отклонений расположения поверхностей и осей детали.
22. Типовые схемы торцевого и радиального биения. Отклонение от параллельности и перпендикулярности.
23. Комплектование деталей.
24. Регулировочные работы по двигателю.
25. Контроль и регулировка световых приборов.
26. Балансировка деталей и сборочных единиц.
27. Контроль качества сборки.
28. Приработка и испытание составных частей автомобилей.
29. Испытание деталей.
30. Испытание отремонтированных агрегатов.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 14, 15, 16, 17, 18, 19

1. По каким критериям выбирается метод восстановления детали?
2. Какие детали могут восстанавливаться?
3. Перечислите основные методы восстановления деталей.
4. Какие виды оборудования применяются для механической обработки деталей?
5. Перечислите виды механической обработки деталей.

6. Какие виды наплавки существуют?
7. Достоинства и недостатки наплавки и сварки.
8. На какие виды подразделяется напыление?
9. На какие виды подразделяется метод пластического деформирования?
10. Исходя из каких факторов выбирается режим обработки при восстановлении деталей?
11. Расскажите принцип электрохимического восстановления деталей.

2. Лабораторные работы

Темы 15, 16, 20, 21

Лабораторная работа ♦1. Восстановление клапана двигателя грузового автомобиля.

1. Какие дефекты возникают в клапанах газораспределительного механизма?
2. Расскажите, как производится шлифовка торца клапана.
3. Как производится шлифовка тарелки клапана.
4. Что такое притирка клапанов?

Лабораторная работа ♦2. Разборка и сборка сцепления грузового автомобиля.

1. Какие дефекты возникают у сцепления грузового автомобиля?
2. Какие детали требуют замены или восстановления?
3. Какое оборудование необходимо для разборки-сборки сцепления?
4. Регулировочные работы после сборки.
5. Каким образом балансируется кожух сцепления?

Лабораторная работа ♦3. Восстановление детали наплавкой.

1. По карте дефектации детали определите толщину наплавляемого слоя.
2. Выберите режим наплавки.
3. Определите нормы времени на наплавку одной поверхности детали.

Лабораторная работа ♦4.

1. Расскажите устройство ведущего моста с центральной главной передачей.
2. Расскажите устройство ведущего моста с разнесенной главной передачей.
3. Как производится снятие главной передачи моста?
4. Как регулируется коническая передача ведущего моста?
5. Перечислите детали, требующих замены или восстановления.

3. Курсовая работа по дисциплине

Темы 15, 16, 17, 18, 19

Тема курсовой работы: Разработка технологии восстановления деталей автомобиля.

Структура курсовой работы.

1. Характеристика агрегата, детали.
 - 1.1. Назначение детали.
 - 1.2. Устройство детали.
2. Дефекты детали, возникающие в эксплуатации.
 - 2.1. Описание дефектов.
 - 2.2. Влияние дефектов детали на работоспособность агрегата, автомобиля.
 - 2.3. Карта дефектации.
3. Разборка агрегата (снятие детали).
4. Восстановление дефектов детали.
 - 4.1. Технологический процесс восстановления.
 - 4.2. Определение нормы времени на восстановление детали.
5. Сборка агрегата (установка детали).

Заключение.

Список использованной литературы.

Перечень заданий на курсовую работу:

1. Блок цилиндров в сборе.
2. Головка цилиндра в сборе.
3. Поршень.
4. Коленчатый вал.
5. Шатун в сборе.
6. Маховик.
7. Вал распределительный.
8. Корпус подшипника распределительного вала.
9. Коромысло клапана в сборе.
10. Толкатель.

11. Корпус радиаторной секции масляного насоса.
12. Валик ведущих шестерен.
13. Шкив привода водяного насоса.
14. Шкив привода генератора.
15. Картер сцепления.
16. Диск нажимной сцепления.
17. Диск ведущий сцепления средний.
18. Рычаг оттяжной нажимного диска сцепления.
19. Кольцо упорное оттяжных рычагов.
20. Кожух сцепления.
21. Муфта выключения сцепления в сборе.
22. Рычаг отжимный ведущего среднего диска.
23. Картер коробки передач.
24. Крышка заднего подшипника первичного вала.
25. Стакан заднего подшипника промежуточного вала.
26. Ось блока шестерен заднего хода.
27. Вал вторичный коробки передач.
28. Синхронизатор 4 и 5 передач.
29. Вал карданный в сборе.
30. Вилка-фланец.
31. Крестовина карданного вала.
32. Вилка скользящая.
33. Шестерня ведущая заднего моста.
34. Вал ведущий заднего моста.
35. Стакан подшипников.
36. Шестерня ведущая цилиндрическая.
37. Чашка дифференциала.
38. Крестовина дифференциала заднего моста.
39. Полуось заднего моста.
40. Шестерня ведущая коническая.
41. Вал задний.
42. Чашки межосевого дифференциала передняя и задняя.
43. Крестовина межосевого дифференциала.
44. Кронштейн передней рессоры.
45. Ось балансирной подвески.
46. Балка передней оси.
47. Кулак поворотный.
48. Шкворень.
49. Рычаги рулевого управления.
50. Колодка тормоза с накладками.
51. Кулак разжимной переднего (заднего) тормоза.
52. Вал коленчатый компрессора.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Классификация способов восстановления деталей.
2. Восстановление коленчатого вала двигателя. Ремонтные размеры коленчатого вала.
3. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Расточка.
4. Восстановление деталей шлифованием.
5. Восстановление деталей методом фрезерования.
6. Восстановление гильз цилиндров. Хонингование гильз.
7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы наплавки.
8. Наплавка под флюсом.
9. Наплавка в среде углекислого газа.
10. Вибродуговая наплавка изношенных поверхностей.
11. Восстановление деталей способом напыления.
12. Газотермическое напыление проволокой.
13. Выбор рациональных методов восстановления деталей.
14. Схема технологического процесса газопламенного напыления.
15. Детонационное напыление.
16. Оборудование для напыления Димет.

17. Применяемость напыления при восстановлении деталей автомобиля.
18. Техника безопасности при проведении напыления.
19. Карта дефектации детали.
20. Восстановление деталей из цветных материалов пайкой.
21. Сварка алюминиевых и чугунных деталей.
22. Технологический процесс электролитического осаждения металлов.
23. Хромирование. Схема установки.
24. Железнение.
25. Восстановление деталей методом пластического деформирования
26. Расчет нормы времени на наплавку изношенных поверхностей.
27. Расчет нормы времени на механическую обработку деталей.
28. Шлифовка и притирка клапанов двигателя.
29. Способы контроля торцевого и радиального биения деталей.
30. Восстановление способом установки дополнительных деталей.
31. Структура технологического процесса восстановления деталей.

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 4			
Текущий контроль			
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.	1	20
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	5
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	3	25
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. Оцениваются владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 5			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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	15
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	30
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 6			
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	15
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	3	30
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;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной 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 Научной библиотеки КФУ.

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

Журнал Автомобиль и Сервис - <https://abs-magazine.ru/>

Официальный сайт АО Ремдизель - <http://www.remdizel.com/>

Специнструмент для грузовых автомобилей Бимет - <https://bimet.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>При подготовке к лекциям следует изучать последовательно информацию по данной дисциплине, согласно структуре. Лекционный материал содержит как теоретические аспекты, так и примеры из информационных источников и ресурсов, доступных пользователям в условиях удаленного доступа в режиме непрерывности изучения дисциплины на всем протяжении учебы.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающимся проводится лекции на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none">- в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....);- в команде "Microsoft Teams";- в Виртуальной аудитории.- иные ресурсы...
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....);- в команде "Microsoft Teams";- в Виртуальной аудитории.- иные ресурсы...
лабораторные работы	<p>При подготовке к лабораторным работам Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). При сдаче лабораторных работ, а также их защите необходимо углубленно изучить тему раздела. В выводе работы главным образом необходимо отразить полученные навыки и результаты.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....);- в команде "Microsoft Teams";- в Виртуальной аудитории.- иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов: - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; - подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе ZNANIUM.COM, доступ к которой предоставлен обучающимся.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
письменная работа	<p>Письменные работы оформляются в виде отчета по лабораторным работам. Содержат теоретический материал по теме лабораторной работы, порядок проведения работы, иллюстрации, схемы и таблицы с результатами измерений. В конце письменной работы приводятся выводы по работе. При выполнении письменной работы используются учебно-методические пособия.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
тестирование	<p>Подготовка к тестированию проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по тестовым вопросам. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
презентация	<p>В презентации необходимо использовать иллюстрационные материалы по заданной теме. Они могут быть получены с использованием Интернет-ресурсов. Предпочтение дается собственным фотографиям поврежденных узлов и деталей, их изнашиваемых поверхностей, которых студент может получить на рабочих местах (цехах и участках автотранспортных предприятий, автосервисных станциях).</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и практических занятиях в течение семестра. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. Общая теоретическая подготовка согласно рекомендуемым источникам. В зачетном билете имеется 2 теоретических вопроса.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают зачет на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>При подготовке к устным ответам необходимо изучить контрольные вопросы по изучаемому разделу. Свой ответ должен быть аргументирован и подкреплён основными понятиями и определениями. Устный опрос - способ закрепления и подготовки студентов с учётом сформированных знаний по изучаемому разделу дисциплины.</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 цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
курсовая работа по дисциплине	<p>Выполнение курсовой работы начинается с выбора темы и его утверждения заведующим кафедрой. Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает: - обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы; - консультирование по вопросам подбора литературы; - составление предварительного плана; - составление графика выполнения курсового проекта. Следующим этапом является работа с литературой. После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нём нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание. Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающимся проводится консультация по курсовой работе и проводится защита на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - иные ресурсы...
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и практических занятиях в течение семестра. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. В каждом билете на экзамен содержится 2 вопроса. Общая теоретическая подготовка согласно рекомендуемым источникам.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают экзамен на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в цифровом образовательном ресурсе (ссылка.....); - в команде "Microsoft Teams"; - в Виртуальной аудитории. - 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 "Автомобильный сервис".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.9 Основы работоспособности технических систем

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Головин С. Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учебное пособие / С. Ф. Головин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 282 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011135-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002892> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.
2. Рачков Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие / Е. В. Рачков. - Москва : Альтаир. - МГАВТ, 2013. - 92 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/447648> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.
3. Пушмин П. С. Эксплуатация транспортного оборудования: учебное пособие/ П. С. Пушмин, В.В. Нескоромных, С. О. Леонов. - Краснояр.: СФУ, 2014. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-3098-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549434> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Гринцевич В. И. Техническая эксплуатация автомобилей. Технологические расчеты : учебное пособие / В. И. Гринцевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 194 с. - ISBN 978-5-7638-2378-3. URL: <https://znanium.com/catalog/product/442633> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.
2. Плотников П. Н. Детали машин: расчет и конструирование: учебное пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина,. - 2-е изд. - Москва :Флинта, 2017. - 236 с. - ISBN 978-5-9765-3214-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/958548> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.
3. Жуков В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: учебное пособие / В. А. Жуков. - Москва : Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/504627> (дата обращения: 31.07.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.9 Основы работоспособности технических систем

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: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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

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.