

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ

Н.Д. Ахметов

\_\_\_\_\_ "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа дисциплины**

Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) 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
ПК-16	способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-17	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-18	способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденции развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-2	готовность к выполнению элементов расчетно-проектной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-3	способность разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
ПК-36	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения
ПК-38	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
ПК-39	способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
ПК-4	обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием
ПК-40	способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-41	способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-42	способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики
ПК-45	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- пути модернизации и повышения эффективности применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; конструкцию автомобилей, узлов и агрегатов;
- виды технической документации; элементы технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; требования к технической документации;
- методы технико-экономического анализа; современное состояние объекта профессиональной деятельности; пути сокращения цикла выполнения работ; технические данные, материалы и оборудованием, используемые для сокращения цикла выполнения работ;
- технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; методы диагностирования и технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; операции технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения;
- современные транспортные и транспортно-технологические машины и оборудование; основы эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; передовой научно-технический опыт и тенденции развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения;
- виды технического осмотра и текущего ремонта; технологические процессы технического осмотра и текущего ремонта; виды технологического оборудования; виды заявок на оборудование и запасные части; техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования; технологические процессы приемки и освоения технологического оборудования;
- виды диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способы диагностирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; методы оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; причины изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- причины изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; показатели работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; способы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; средства для восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; технологии восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- материалы, используемые при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; современные конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; причины изменения свойств конструкционных материалов; факторы, приводящие к изменению свойств конструкционных материалов;
- виды текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; содержание операций текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; операции технологических процессов текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; средства для проведения текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; материалы, используемые для текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; средства диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- виды работ производственного подразделения; требования, предъявляемые к работам производственного подразделения; технологические процессы производственного подразделения.

Должен уметь:

- использовать методы модернизации и оценки эффективности применения подвижного состава и технологического оборудования, выбора рациональных типов привода механизмов транспортных и технологических машин;
- разрабатывать техническую документацию; разрабатывать методические материалы по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; разрабатывать мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;

- осуществлять технико-экономический анализ; формулировать и обосновывать принимаемые и реализуемые решения; изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ; обеспечивать необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- диагностировать техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; организовывать работы по проведению диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения; обсуждать производственные проблемы подразделения;
- анализировать состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудование; классифицировать условия эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; разбираться в технологиях эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения; обсуждать производственные проблемы подразделения;
- организовывать работы, связанные с техническим осмотром и текущим ремонтом технологического оборудования; составлять заявок на оборудование и запасные части; осуществлять приемку технологического оборудования; составлять техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования;
- проводить диагностирование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; анализировать результаты технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученных с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам; использовать результаты технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в практической деятельности; принимать решения по результатам диагностирования;
- оценивать техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; обрабатывать результаты оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; объяснять причины снижения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; использовать средства для восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; разрабатывать технологию восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; выбирать современные конструкционные материалы при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- определять техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; разрабатывать технологические процессы текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; диагностировать состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; объяснять причины изменения технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; проводить в составе коллектива исполнителей испытания технологического оборудования, эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; разрабатывать в составе коллектива исполнителей эксплуатационную документацию;

Должен владеть:

- способностью выполнения расчетно-проектировочных работ по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- способностью разрабатывать техническую документацию; способностью разрабатывать методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- навыками проведения технико-экономического анализа; способностью комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения; приемами изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ; способностью обеспечения необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- навыками организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; технологией диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- навыками выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения;
- способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- навыками выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения;

- способностью организовывать технический осмотр и текущий ремонт техники; навыками приемки и освоения вводимого технологического оборудования; навыками составления заявок на оборудование и запасные части; навыками подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования;
- способностью использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;
- способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности 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;
- технологией текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; приемами использования новых материалов при текущем ремонте и техническом обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; средствами диагностики транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- навыками выполнения работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 24 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 111 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Приемка автомобилей и агрегатов на ремонт. Мойка и разборка	5	1	0	0	12
2.	Тема 2. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей	5	1	2	0	13
3.	Тема 3. Сборка и испытание агрегатов	5	1	0	0	14
4.	Тема 4. Классификация способов восстановления деталей	5	2	2	0	12
5.	Тема 5. Восстановление деталей механической обработкой	5	1	0	4	12
6.	Тема 6. Восстановление деталей сваркой и наплавкой	5	1	0	4	12
7.	Тема 7. Восстановление деталей способом напыления	5	1	0	0	12

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Восстановление деталей методом пластического деформирования	5	1	2	0	12
9.	Тема 9. Электрохимические способы восстановления деталей	5	1	0	0	12
	Итого		10	6	8	111

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. 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 2. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей

Дефекты деталей по месту расположения. Скрытые и явные дефекты. Классификация дефектов по причинам возникновения. Дефекты, возникающие и деталей в целом. Дефекты, возникающие и отдельных поверхностей: 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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.

## 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
<b>Семестр 5</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-41 , ПК-40 , ПК-39 , ПК-38 , ПК-36 , ПК-16 , ПК-2	1. Приемка автомобилей и агрегатов на ремонт. Мойка и разборка 2. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей 3. Сборка и испытание агрегатов 4. Классификация способов восстановления деталей 5. Восстановление деталей механической обработкой 6. Восстановление деталей сваркой и наплавкой 7. Восстановление деталей способом напыления 8. Восстановление деталей методом пластического деформирования 9. Электрохимические способы восстановления деталей
2	Лабораторные работы	ПК-45 , ПК-42 , ПК-38 , ПК-17 , ПК-16	5. Восстановление деталей механической обработкой 6. Восстановление деталей сваркой и наплавкой
3	Курсовая работа по дисциплине	ПК-41 , ПК-40 , ПК-18 , ПК-16 , ПК-4 , ПК-3 , ПК-2	2. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей 4. Классификация способов восстановления деталей 5. Восстановление деталей механической обработкой 6. Восстановление деталей сваркой и наплавкой 7. Восстановление деталей способом напыления 8. Восстановление деталей методом пластического деформирования 9. Электрохимические способы восстановления деталей
4	Тестирование	ПК-40 , ПК-39 , ПК-16	2. Виды дефектов деталей и их характеристика. Дефектация деталей 4. Классификация способов восстановления деталей 5. Восстановление деталей механической обработкой 6. Восстановление деталей сваркой и наплавкой 9. Электрохимические способы восстановления деталей

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	<b>Экзамен</b>	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-2, ПК-3, ПК-36, ПК-38, ПК-39, ПК-4, ПК-40, ПК-41, ПК-42, ПК-45	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 5</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
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 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
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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	4
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

#### Семестр 5

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Вопросы для подготовки на устный опрос:

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?
11. По каким критериям выбирается метод восстановления детали?
12. Какие детали могут восстанавливаться?
13. Перечислите основные методы восстановления деталей.
14. Какие виды оборудования применяются для механической обработки деталей?
15. Перечислите виды механической обработки деталей.
16. Какие виды наплавки существуют?
17. Достоинства и недостатки наплавки и сварки.
18. На какие виды подразделяется напыление?
19. На какие виды подразделяется метод пластического деформирования?

20. Исходя из каких факторов выбирается режим обработки при восстановлении деталей?

21. Расскажите принцип электрохимического восстановления деталей.

## **2. Лабораторные работы**

Темы 5, 6

Темы 5, 6.

Контрольные вопросы к лабораторным работам:

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. 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.

## **3. Курсовая работа по дисциплине**

Темы 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Темы 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

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.

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 балансирующей подвески.
46. Балка передней оси.
47. Кулак поворотный.
48. Шкворень передней оси.
49. Рычаги рулевого управления.
50. Колодка тормоза с накладками.
51. Кулак разжимной переднего (заднего) тормоза.
52. Вал коленчатый компрессора.

#### **4. Тестирование**

Темы 2, 4, 5, 6, 9

Темы 2, 4, 5, 6, 9.

Тестовые вопросы для контроля знаний:

Тест 1.

Упреждающим значением параметра технического состояния называется ... .

1. предельное значение.
2. нулевое значение.
3. номинальное значение.
4. предельно-допустимое значение.

Тест 2.

Значение предельно-допустимого состояния изделия оповещает, что ... .

1. дальнейшая эксплуатация не разрешается, необходимо проводить мероприятия.
2. дальнейшая эксплуатация разрешается.
3. есть необходимость в проведении мероприятий, но дальнейшая эксплуатация допускается.
4. нет необходимости в регулировочных работах.

Тест 3.

К механическим видам изнашивания относятся: ... .

1. окислительное, фреттинг-коррозия.
2. фреттинг, абразивное, эрозионное, усталостное.
3. электроэрозионное, окислительное.
4. электроэрозионное, фреттинг-коррозия.

Тест 4.

Причинами усталостных разрушений являются ... .

1. одноразовая максимальная нагрузка, коррозия.
2. износ детали, коррозия.
3. изнашивание поверхностного слоя материала.
4. циклические перегрузки.

Тест 5.

Как называется измеряемый параметр, который представлен на рисунке?

1. Торцевое биение.
2. Радиальное биение.
3. Торцевое качение.
4. Люфт.

Тест 6.

К диагностическим параметрам выходных рабочих процессов относится ... .

1. мощность двигателя.
2. уровень вибрации.
3. содержание продуктов износа в масле.
4. расход масла на угар.

Тест 7.

Диагностическим параметром является .... .

1. зазор в клапанах газораспределительного механизма.
2. зазор между тормозными накладками и барабаном.
- +3. компрессия в цилиндрах ДВС.
4. пятно контакта в зацеплении.

Тест 8.

Управляемые колеса грузовых автомобилей регулируются на ... .

1. развал.
2. поперечный наклон шкворня.
3. продольный наклон шкворня.
4. схождение.

Тест 9.

Надежность изделия характеризуется следующими свойствами: ... .

1. качество, технико-эксплуатационные свойства.
2. безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность.
3. эффективность, стабильность.
4. производительность, экономичность, экологичность.

Тест 10.

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

1. текущий ремонт.
2. капитальный ремонт.
3. снятие и осмотр агрегатов.
4. техническое обслуживание.

Тест 11.

Характерные работы технического обслуживания: ... .

1. контрольно-диагностические, регулировочные, уборочно-моечные, крепежные, разборочно-сборочные, жестяницкие.
2. уборочно-моечные, контрольно-диагностические, крепежные, смазочно-заправочные.
3. контрольно-диагностические, крепежные, смазочно-заправочные, слесарно-механические.
4. регулировочные, крепежные, контрольно-диагностические, смазочно-заправочные, кузовные.

Тест 12

Диагностирование Д-1 предназначено для определения технического состояния ... .

1. двигателя, агрегатов трансмиссии.
2. агрегатов трансмиссии.
3. рам, элементов кузова.
4. узлов, влияющих за безопасность дорожного движения.

Тест 13.

Единица измерения дисбаланса - ... .

1. кг.
2. гр.
3. см.
4. г.см.

Тест 14.

Причиной конструктивного отказа изделия является ... .

1. неправильная эксплуатация изделия.
2. несовершенство конструкции.
3. нарушение технологического процесса изготовления.
4. несвоевременное проведение технического обслуживания.

Тест 15.

Преимущества диагностического метода определения технического состояния: ... .

1. достоверность, простые технологии, низкая стоимость.
2. достаточно простой инструмент, наглядность.
3. возможность контроля неразбираемых элементов, меньшая трудоемкость.
4. низкая стоимость, наглядность, простые технологии.

Тест 16.

При увеличении срока службы автомобиля увеличивается ... .

1. наработка до отказов.
2. интенсивность потока отказов, трудоемкость текущего ремонта.
3. динамичность автомобиля.
4. коэффициент технической готовности.

Тест 17

Люфт руля в эксплуатации не должен превышать следующих значений: ... .

1. легковые автомобили-15°, автобусы-18°, грузовые автомобили-20°.
2. легковые автомобили-10°, автобусы-15°, грузовые автомобили-20°.
3. легковые автомобили-10°, автобусы-20°, грузовые автомобили-25°.
4. легковые автомобили-10°, автобусы-25°, грузовые автомобили-20°.

Тест 18.

Какой метод восстановления существует?

1. Распыление.
2. Напыление.
3. Закладка.
4. Пробегание.

Тест 19

Что используется в качестве защитных газов при наплавке деталей?

1. Кислород.
- +2. Углекислый газ.
3. Атмосферный воздух.
4. Пропан.

Тест 20.

Какая операция в большинстве случаев требуется после наплавки изношенных поверхностей детали?

1. Обезжиривание.
2. Кодирование.
3. Шлифование.
4. Дефектация детали.

Тест 21.

Каким прибором измеряется диаметр гильзы цилиндра двигателя?

1. Линейкой.
2. Штангенциркулем.
3. Нутромером.
4. Микрометром.

Тест 22.

Каким прибором измеряется диаметр шейки коленчатого вала двигателя?

1. Линейкой.
2. Калибром.
3. Нутромером.
4. Микрометром.

Тест 23.

Для измерения какого размера может применяться калибр?

1. Конусности отверстия, диаметра отверстия.
2. Длины детали.
3. Наружного диаметра вала.
4. Зазора между деталями.

Тест 24.

Какой метод может применяться для дефектации деталей?

1. Томография.
2. Магнитная дефектоскопия.
3. Ризография.
4. Презентация.

Тест 25.

Как называется метод восстановления деталей, представленный на рисунке?

1. Напыление.
2. Электролитическое осаждение металла.
3. Сварка.
4. Электроэрозионная обработка.

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Система ремонта автомобилей.
2. Порядок приемки автомобилей и их составных частей в ремонт.
3. Схемы технологических 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. Балансировка деталей и сборочных единиц.
25. Контроль качества сборки.
26. Приработка и испытание составных частей автомобилей.
27. Испытание деталей.
28. Испытание отремонтированных агрегатов.
29. Классификация способов восстановления деталей.
30. Восстановление коленчатого вала двигателя. Ремонтные размеры коленчатого вала.
31. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Расточка.

32. Восстановление деталей шлифованием.
33. Восстановление деталей методом фрезерования.
34. Восстановление гильз цилиндров. Хонингование гильз.
35. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы наплавки.
36. Наплавка под флюсом.
37. Наплавка в среде углекислого газа.
38. Вибродуговая наплавка изношенных поверхностей.
39. Восстановление деталей способом напыления.
40. Газотермическое напыление проволокой.
41. Выбор рациональных методов восстановления деталей.
42. Схема технологического процесса газопламенного напыления.
43. Детонационное напыление.
44. Применяемость напыления при восстановлении деталей автомобиля.
45. Карта дефектации детали.
46. Восстановление деталей из цветных материалов пайкой.
47. Сварка алюминиевых и чугунных деталей.
48. Технологический процесс электролитического осаждения металлов.
49. Структура технологического процесса восстановления деталей.
50. Восстановление деталей методом пластического деформирования.

#### 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
<b>Семестр 5</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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
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	25
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.	4	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

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

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

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

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

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

"НАЦИОНАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ" - <https://npoad.ru>

Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" - <https://intuit.ru>

Портал "Современная цифровая образовательная среда в РФ" - <https://online.edu.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При подготовке к лекциям следует изучать последовательно информацию по данной дисциплине, согласно структуре. Лекционный материал содержит как теоретические аспекты, так и примеры из информационных источников и ресурсов, доступных пользователям в условиях удаленного доступа в режиме непрерывности изучения дисциплины на всем протяжении учебы. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающимся проводится лекции на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"

Вид работ	Методические рекомендации
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> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams"</p>
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: - в команде "Microsoft Teams"</p>
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 учетом 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: - в команде "Microsoft Teams"</p>
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 нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание. Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.</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: - в команде "Microsoft Teams"</p>
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: - в команде "Microsoft Teams"</p>
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 содержатся 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: - в команде "Microsoft Teams"</p>

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

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

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

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

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

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

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

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

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

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

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

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.6 Основы технологии производства и ремонта  
транспортных и транспортно-технологических машин и  
оборудования*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

**Основная литература:**

1. Кулаков А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей: учебное пособие / А. Т. Кулаков, А. С. Денисов, А. А. Макушин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9729-0065-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/519866>. - Текст: электронный.
2. Восстановление деталей силового агрегата КАМАЗ 740.11-240 (Euro-1) [Текст] / [Р. А. Азаматов и др.] - Наб. Челны : Камазтехобслуживание, 2007. - 307 с : ил., схемы. - Прил.: с. 294-303. - В пер. - Библиогр. : с. 304. (18 экз.)
3. 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>. - Текст : электронный.
4. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учеб. пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 417 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0797-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961469> - Текст: электронный.
5. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: Учебное пособие / Набоких В.А., - 2-е изд. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-91134-952-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/474557>. - Текст: электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Грибут И. Э. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / И. Э. Грибут, В. М. Артюшенко; под ред. В. С. Шуплякова. - Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 480 с.: ил. - (Сервис и туризм). ISBN 978-5-98281-131-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/190232>. - Текст: электронный.
2. Круглик, В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: Учебное пособие / Круглик В.М., Сычев Н.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 260 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-985-475-580-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415729>. - Текст: электронный.
3. Стуканов, В. А. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта : учеб. пособие / В.А. Стуканов. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 207 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0783-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959389>. - Текст: электронный.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.6 Основы технологии производства и ремонта  
транспортных и транспортно-технологических машин и  
оборудования*

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

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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

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

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

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.