

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ**

**МДК 02.01. ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБСЛУЖИ-  
ВАНИЯ БЫТОВЫХ МАШИН И ПРИБОРОВ**

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БЫТОВЫХ  
МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

*профессиональный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ульяновск, 2020

Составитель: Мошин А.В., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Учебно-методический комплекс по дисциплине МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и механизмов составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196.

Учебно-методический комплекс по дисциплине (далее УМКД) МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и механизмов входит в профессиональный цикл ОПОП и является частью основной профессиональной образовательной программы ОГБПОУ «Ульяновский техникум железнодорожного транспорта» по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с примерной программой по специальности от 30.12.2018, номер в реестре 13.02.11-181230пр.

Учебно-методический комплекс по дисциплине МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и механизмов адресован обучающимся очной формы обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания на дифференцированный зачёт.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Введение	4
2. Образовательный маршрут	7
3. Содержание дисциплины	8
3.1. Тема 1.1. Основы диагностирования технического состояния бытовых машин и приборов	8
3.2. Тема 1.2. Техническое обеспечение ремонта бытовых машин и механизмов	11
3.3. Тема 1.3 .Технологические процессы ремонта деталей бытовых машин и приборов	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18
5. Глоссарий	20
6. Информационное обеспечение дисциплины	22

## УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания к выполнению внеаудиторных самостоятельных работ по МДК 02.01 Выполнение технологических процессов обслуживания бытовых машин и приборов, является частью профессионального модуля ПМ 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов, и создан Вам в помощь для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания, самостоятельной работы и подготовки к различным видам контроля по МДК 02.01 Выполнение технологических процессов обслуживания бытовых машин и приборов, а так же при самостоятельном изучении МДК.

УМК по МДК включает теоретический блок, перечень практических занятий, задания для самостоятельного изучения тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания на дифференцированный зачет.

Приступая к изучению новой учебной МДК, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы. Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

По каждой теме в УМК перечислены основные понятия и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а также краткая информация по каждому вопросу из подлежащих изучению. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

Основные понятия, используемые при изучении содержания МДК, приведены в глоссарии.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических работ, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета МДК, поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине Вам потребуются найти время и выполнить пропущенную работу.

В процессе изучения МДК предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая изучение учебной и справочной литературы; решение задач, написание доклада и т.д.

Содержание рубежного контроля (точек рубежного контроля) разработано на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

По итогам изучения МДК, проводится дифференцированный зачет.

В зачетную книжку выставляется дифференцированная/бинарная (зачет/незачет) оценка. Зачет выставляется на основании оценок за практические работы и точки рубежного контроля.

В результате освоения МДК Вы должны **уметь:**

- организовывать обслуживание и ремонт бытовой техники;
- оценивать эффективность работу бытовых машин и приборов;
- эффективно использовать материалы и оборудования;

- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов;
- производить расчет электронагревательного оборудования;
- производить наладку и испытания электробытовых приборов.

В результате освоения МДК Вы должны **знать**:

- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;
- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;
- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;
- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники;
- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.

В результате освоения МДК у Вас должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их качество.
ОК 3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) на результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Содержание МДК направлено на формирование профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

В таблице приведены профессиональные компетенции, на формирование которых направлено содержание МДК 02.01 Выполнение технологических процессов обслуживания бытовых машин и приборов.

Название ПК	Результат, который Вы должны получить после изучения содержания МДК
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	выполнение работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовых техник	определение и использование различных способов диагностики бытовой техники выполнение контроля технического состояния бытовой техники
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	определение отказов и ресурса электробытовой техники определение основных неисправностей бытовой техники и устранение дефектов

**Внимание!** Если в ходе изучения МДК у Вас возникают трудности, то Вы всегда можете к преподавателю прийти на дополнительные занятия, которые проводятся согласно графику. Время проведения дополнительных занятий Вы сможете узнать у преподавателя, а также ознакомившись с графиком их проведения, размещенном на двери кабинета преподавателя.

В случае, если Вы пропустили занятия, Вы также всегда можете прийти на консультацию к преподавателю в часы дополнительных занятий.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО МДК

*Таблица 1*

<b>Формы отчетности, обязательные для сдачи</b>	<b>Количество</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
Точки рубежного контроля	3
Итоговая аттестация	ДЗ

**Желаем Вам удачи!**

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Выполнение технологических процессов обслуживания бытовых машин и приборов

#### Тема 1.1. Основы диагностирования технического состояния бытовых машин и приборов

**Основные понятия и термины по теме:** диагностирование и контроль за работой бытовых машин и механизмов; бытовая техника, как объект диагностирования; производственные и технологические процессы ремонта бытовых машин и приборов.

**План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):**

1. Классификация бытовой техники и механизмов
2. Системы диагностирования  
Основные понятия и определения систем диагностики
3. Устройство и принцип действия бытовой техники и механизмов
4. Диагностирование и контроль за работой бытовой техники
5. Системы диагностирования бытовой техники
6. Прогнозирование исправной работы бытовой техники
7. Общее диагностирование бытовой техники и приборов
8. Методы диагностирования бытовых машин и приборов
9. Производственный процесс ремонта бытовых машин и механизмов
10. Основы проектирования технологических процессов ремонтов бытовых машин и приборов.

#### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

**БЫТОВАЯ ТЕХНИКА**, оборудование и приборы, облегчающие ведение домашнего хозяйства благодаря его механизации. Эти приборы и устройства разрабатывались не в рамках какого-то определенного комплекта или в соответствии с каким-то планом, предусматривавшим некую последовательность, - они просто появлялись один за другим с последующим введением усовершенствований, которые повышали их надежность и эффективность по сравнению с уровнем, уже достигнутым ранее. В состав современного бытового электрооборудования входят холодильники и стиральные машины, пылесосы и электроутюги, радиоприемники и телевизоры, видеокамеры и диктофоны, микроволновые печи, медицинские приборы индивидуального пользования, калькуляторы и многие другие приборы и устройства, которые стали доступны в быту с развитием электроники и автоматики. Электродвигатели, нагреватели и охлаждающие устройства, встроенные в каркасы многих издавна используемых бытовых машин и механизмов, дали им новую жизнь; в целях безопасного использования они дополнительно снабжаются предохранительными клапанами и аварийными выключателями. Многие дополнительные детали и приспособления, такие, как таймеры, термореле, световые индикаторы печей и сенсорные панели, изготовители бытовой техники включают в комплект в целях автоматизации, удобства и улучшения внешнего вида. Все выпускаемые электроприборы снабжаются паспортами и инструкциями по их эксплуатации, однако ответственность за правильное обращение с ними возлагается на потребителя. Многие электроприборы, рассчитанные на питание от сети переменного тока, выходят из строя, если их использовать на постоянном токе.



Максимальная безопасная нагрузка при питании от сети 115-120 В составляет около 1400 Вт. Перегрузка сети питания вызывает понижение напряжения, перегорание плавких предохранителей и может даже стать причиной пожара.

Техническая диагностика – область знаний о распознавании состояния технических систем (объектов), исследующая формы проявления технического состояния, разрабатывающая методы и средства его определения.

К основным задачам технической диагностики можно отнести следующие:

- определение состояния технической системы;
- прогнозирование изменения ее состояния;
- определение места и причин поломок.

Можно выделить два метода проведения технической диагностики (прямой и косвенный), которые, в свою очередь, делятся на множество способов, различающихся, как правило, по типу применяемых средств технического диагностирования. Остановимся более подробно на диагностике косвенными методами.

Косвенные методы диагностирования основываются на определении структурных параметров технического состояния сборочных единиц машин по косвенным параметрам. Диагностирование косвенными методами не требует разборки машины. Многие методы осуществляются за счет преобразования механических величин в электрические специальными приборами.

В общем случае косвенные методы диагностирования можно разделить на несколько групп.



Основными методами магнитоэлектрической диагностики механизмов являются:

- магнитопорошковый;
- феррозондовый;
- вихретоковый;
- электроискровой;
- с использованием датчиков Холла.

Как правило, с помощью магнитоэлектрической диагностики не только выявить дефект в изделии, но и определить его размеры и местонахождение. Некоторые типы приборов способны обнаруживать дефекты, определять глубину их и координаты относительно плоскостей изделия. С помощью магнитопорошкового метода могут быть обнаружены различные трещины, непровары сварных соединений и другие дефекты шириной несколько микрометров. Метод также подходит для контроля объектов с немагнитным покрытием.

Ремонт бытовых машин — это комплекс работ, обеспечивающих устранение повреждений и отказов машин. Изготовление новых и ремонт изношенных деталей является сложным комплексом работ, в результате которых заготовкам или изношенным деталям придаются размеры и форма в соответствии с чертежами и техническими условиями.

Совокупность всех взаимосвязанных действий людей с орудиями производства, необходимыми для превращения поступивших на данное предприятие заготовок, материалов или изношенных деталей в готовые изделия, называется производственным процессом. Производственный про-

цесс капитального ремонта бытовой машины состоит из ряда последовательно осуществляемых технологических процессов.

Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда, называется технологическим процессом (технологией). Процесс может быть отнесен к изделию (машине, сборочной единице, детали) или к методу (механическому, в частности слесарной обработке, электрофизическому — металлизации, сборке, окрашиванию, контролю).

Так, технологический процесс сборки представляет собой часть производственного процесса, непосредственно связанного с последовательным соединением деталей в группы; технологический процесс ремонта детали представляет собой часть производственного процесса, связанного с изменением состояния детали (геометрической формы, размеров, качества поверхности и т.д.).

Под словом ремонт понимают комплекс работ, которые проводят для получения нормальной работоспособности элементов или целой машины. Сюда относят разборку, дефектовку, сборку, обкатку, покраску, контроль.

### **Практические занятия**

- Выполнение диагностики электрического утюга
- Выполнение тестовой диагностики электрической бритвы
- Выполнение диагностики электронагревательных приборов

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Изучите основные этапы проектирования технологических процессов ремонта бытовых машин и механизмов.
2. Определите исходные данные для проектирования технологического процесса работы бытовой техники
3. Изучите электрическую схему стенда для измерения электрических параметров стиральных машин УРСМ-15.

### **Форма контроля самостоятельной работы:**

- устный опрос, проверка конспекта и таблиц.

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Назовите часто встречающиеся неисправности электрических фенов.
2. Перечислите операции проверки, выполняемые перед ремонтом стиральных машин.
3. Опишите технологию ремонта парового утюга.
4. Опишите технологию сборки тостера.
5. Опишите технологию сборки напольного вентилятора.
6. Назовите причины витковых замыканий обмотки якоря миксера.
7. Перечислите операции, проводимые при осмотре холодильников.
8. Опишите объем текущего ремонта напольного вентилятора.
9. Опишите технологию подъема активной части трансформатора.
10. Назовите основные неисправности электробритв.

## **Тема 1.2. Техническое обеспечение ремонта бытовых машин и механизмов**

**Основные понятия и термины по теме:** диагностическое, контрольно-измерительное и технологическое оборудование для ремонта бытовых машин и механизмов; инструменты и методы обработки деталей, используемые при ремонте бытовых машин и приборов; оборудование ресурсосберегающих технологий, используемое при ремонте бытовых холодильников.

**План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):**

1. Оборудование для ремонта бытовых холодильников
2. Оборудование для ремонта машин по обработке белья
3. Оборудование для ремонта однофазных электродвигателей бытовой техники
4. Оборудование для ремонта пылесосов и полотеров
5. Станочное оборудование при ремонте бытовых машин и механизмов
6. Оборудование для разборочно-сборочных работ при ремонте бытовых машин и механизмов
7. Методы обработки деталей бытовых машин и механизмов
8. Оборудование для очистки внутренних поверхностей полостей холодильных приборов

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

При ремонте холодильников без специальных инструментов и оборудования обойтись невозможно. Даже при простой диагностике компрессора требуется наличие тестера с цифровой индикацией.

Оборудование лучше закупать качественное, от известного производителя. Во первых, оно просто лучше других, а во вторых не забываем, что если заниматься ремонтом профессионально, все приборы должны своевременно поверяться и аттестовываться. Что происходит значительно легче с качественными инструментами.

Оборудование для ремонта бытовых холодильников

Для определения неисправности и устранения большинства поломок холодильных агрегатов потребуется следующий минимальный набор инструментов и оборудования:

цифровой тестер,

цифровой термометр,

течеискатель фреона,

паяльная станция,

вакуум-заправочная станция.

Для ремонта всех типов бытовых стиральных машин применяют следующее современное оборудование (Приложение А - Ведомость оборудования):

- переносный комплект инструментов ПЧ-2;

- поворотный механизм для ремонта стиральной машины;

- подъемник-кантователь ТБ-73М;

- подъемный стол с поворотным кругом;

- тележка-подъемник;

- комплект оборудования УРСМ-1: подъемник УРСМ-11, верстак УРСМ-12, универсальное приспособление УПРС-1, подъемный стол УРСМ-14, стенд УРСМ-15, стенд УРСМ-16;

- комплект окрасочного оборудования: окрасочная камера КО-2, сушильная камера КС-1;

- стенд для проверки электрических параметров стиральных машин;

- установка для проверки прочности электрической изоляции;

- стенд для проверки прочности электрической изоляции УБ-106;

- стенд для испытания прочности электрической изоляции стиральных машин;
- прибор для обнаружения утечки воды в баках стиральной машины;
- стенд для испытания баков стиральных машин на герметичность;
- прибор для проверки работы датчика-реле температуры; прибор для обнаружения короткозамкнутых витков обмоток электродвигателя;
- термощуп;
- приспособление для проверки работы датчика-реле уровня;
- прибор ППД проверки датчиков-реле уровня;
- стенд для проверки электромагнитных клапанов;
- стенд проверки программных устройств (СППУ);
- прибор для проверки работы задающего устройства;
- стенд проверки командоаппарата;
- универсальная установка УБ-122;
- подъемный стол; платформа ТБ-95;
- устройство БТ-15; универсальная установка УБ-121;
- станок для намотки катушек электродвигателей;
- измерительные комбинированные приборы, мегомметр.

Для выполнения профилактического осмотра и ремонта уборочных машин рекомендуется следующий набор инструментов и контрольных приборов: отвертки с шириной лезвия 3; 4 и 7 мм; гаечные ключи под гайки М14 и М17; плоскогубцы; кусачки; нож; молоток; съемник для снятия подшипников; электропаяльник; электроизмерительные приборы, позволяющие измерить силу тока до 10А и напряжение до 250 В. *амера КП-2* предназначена для очистки пылесосов и полотеров перед ремонтом на предприятиях бытового обслуживания. Она представляет собой коробку с рабочим проемом в верхней части. К потолку камеры прикреплен светильник. На ее правой стенке размещена электроаппаратура и выключатель светильника и пылесоса.

*Стенд СП-1* служит для проверки мощности, тока и разрежения, создаваемого ручными и напольными пылесосами. На панели стенда размещены амперметр 5 (рис. 4.8), вольтметр 6, тягометр 7, выключатель 2, предохранители, ручка 1 автотрансформатора типа ЛАТР, сигнальные лампы 3 и 4. Стенд укомплектован прибором для измерения емкости конденсаторов помехоподавляющих устройств коллекторных электродвигателей.

*Установка ЭИ-1* применяются для контроля прочности электрической изоляции отремонтированных бытовых электроприборов. В комплект установки входят испытательная камера, универсальная пробойная установка ПУС-3 и соединительные провода.

*Стенд для испытания полотеров* предназначен для определения эффективности натирания (рис. 4.9). *Станок типа СНК-1* служит для изготовления обмотки электрических катушек каркасного и бескаркасного типов.

*Станок типа 006 ЮМ* предназначен для изготовления обмотки якоря электродвигателей коллекторного типа мощностью до 0,6 кВт, применяемых в бытовых электроприборах и машинах.

Наименование	Обозначение	Краткая характеристика
Камера для очистки пылесосов и полотеров	КП-1 КП-2	Мощность 0,85 кВт, габаритные размеры 1820×770×860 мм
Токарно винторезный станок повышенной точности	ОТ-4	Наибольший диаметр изделия 250 мм, расстояние между центрами 500 мм, мощность 1,825 кВт, габаритные размеры 1550×1350×700 мм, масса 535 кг
Балансировочный станок		Параметры балансируемых роторов: масса 0,3...3 кг, диаметр 1,5...250 мм, длина до 450 мм. Точность балансировки станка 0,3 г мм/кг, мощность 0,4 кВт, габаритные размеры 700×630×510 мм, масса 100 кг

Стенд для обкатки пылесосов	СО-1 СО-2	Мощность 4 кВт, напряжение 220/127 В, габаритные размеры 3500×600×400 мм, масса 150 кг. Одновременно могут обкатываться 6 пылесосов, продолжительность обкатки 30 мин
Стенд для проверки пылесосов	СП-1	Мощность 1 кВт, напряжение 220/127 В, остаточное давление не более 24 мкПа, габаритные размеры 800×600×360 мм, масса 60 кг
Установка для проверки прочности изоляции бытовых электроприборов	ЭИ-1	Мощность 0,63 кВт, испытательное напряжение до 3000 В. Общие габаритные размеры 1320×540×500 мм, суммарная масса (камеры и пробойной установки ПУС-3) масса 70 кг
Стенд для испытания полотеров	-	Мощность двигателя 0,5...0,8 кВт, напряжение сети 220/127 В, ход стола стенда 400 мм, частота перемещения 25...30 двойных ходов в минуту, габаритные размеры 1850×1200×825 мм. Одновременно могут испытываться 6 электрополотеров, продолжительность испытания 30 мин
Станок для изготовления обмотки якоря электродвигателей	СНК-1 006 ЮМ	-
Приспособления для запрессовки статора в электродвигатель полотера, установки щеткодержателя в корпусе электродвигателя, насадки коллектора на вал якоря, закрепления якоря и его проверки на межвитковое замыкания	-	-
Мегомметр	-	-
Стенд для испытания асинхронных и коллекторных электродвигателей мощностью до 0,6 кВт	313 ЮМ	-
Устройство для испытания межвитковой изоляции обмоток отремонтированных статоров электрических машин мощностью до 0,6 кВт	-	Применяется совместно с испытательным стендом электродвигателей 313 ЮМ
Блок контроля параметров	БКП-150	-
Шумомер	Ш-71 ИШВ-1	-
Прибор для проверки электродвигателей бытовой техники	ВППД-1	-

## Практические занятия

- Составление электрической схемы проверки прочности электрической изоляции стиральных машин.
- Ремонт блендеров и настольных миксеров
- Ремонт кофеварок и тостеров.
- Выполнение проверки работоспособности бытовых холодильников

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Составьте алгоритма разборки - сборки электрического фена
2. Изучите основные неисправности в работе электрического фена
3. Изучите современные системы диагностирования бытовых машин и приборов

### **Форма контроля самостоятельной работы:**

- устный опрос, проверка конспекта и таблиц, составление презентаций.

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Опишите технологию проверки замыкания обмотки ротора на корпус пылесоса.
2. Опишите технологию проверки межвиткового замыкания обмоток статора асинхронного двигателя пылесоса.
3. Опишите технологию разборки парового утюга.
4. Приведите типовой объем работ по техническому обслуживанию ручного миксера.
5. Приведите типовой объем работ при текущем ремонте стиральных машин.
6. Приведите типовой объем работ при капитальном ремонте стиральных машин.
7. Опишите технологию разборки электрической бритвы.
8. Опишите технологию разборки электрических машин малой мощности.
9. Опишите технологию разборки центрифуги .
10. Приведите объем испытания бытовых машин с помощью мультиметра.

## **Тема 1.3 .Технологические процессы ремонта деталей бытовых машин и приборов**

**Основные понятия и термины по теме:** ремонт бытовых холодильных приборов; технология ремонта бытовых домашних электроприборов; методы испытаний бытовых машин и механизмов

**План изучения темы (перечень вопросов, обязательных к изучению):**

1. Основные неисправности компрессорных холодильников и способы их устранения
2. Определение и устранение неисправностей машин для обработки белья
3. Технология ремонта электродвигателей, применяемых в бытовых машинах и приборах
4. Методы определения и устранения неисправностей электропылесосов и полотеров
5. Неисправности электробритв и способы их устранения
6. Неисправности электровентиляторов и способы их устранения
7. Неисправности электронагревательных приборов и способы их устранения

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Наибольшую трудность вызывает поиск неисправностей в сложных разветвленных многоэлементных электронных схемах.

Предлагаемые в данном разделе методы контроля элементов электрических цепей не предполагают полного обнаружения и устранения неисправностей и дефектов всех видов, а являются наиболее обобщенными и применяемыми на самых первых этапах проверок схем и цепей.

Более точные и конкретные методики проверок прилагаются к инструкциям по эксплуатации серийно выпускаемой бытовой техники и электроприборов.

Наиболее часто встречающиеся неисправности в электрических схемах электроприборов и бытовой техники:

- 1) обрыв (сопротивление электрической цепи равно бесконечности);
- 2) значительное увеличение сопротивления;
- 3) значительное уменьшение сопротивления;
- 4) короткое замыкание (сопротивление электрической цепи близко к нулю).

Общие причины возникновения этих неисправностей:

— обрыв из-за старения элементов, прохождения повышенных токов, ударов, вибрации и коррозии;

— значительное увеличение сопротивления электрических цепей по сравнению с номинальным значением, вызываемое старением элементов, ухудшением контактов и контактных соединений, отклонением параметров отдельных элементов;

— значительное уменьшение сопротивления электрических цепей по сравнению с номинальным значением из-за увеличения поверхностных утечек и старения элементов.

Короткие замыкания являются следствием пробоя изоляции, замыкания проводников и элементов на корпус и между собой (для проводников разных полярностей и фаз).

При поиске неисправности необходимо знать и уметь использовать признаки исправной работы электрооборудования.

Их можно разделить на две основные группы:

активные — показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении прибором;  
пассивные или вторичные признаки, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные).

Световые и звуковые сигналы, сигнализаторы позволяют наблюдать за состоянием электроприборов.

Средства защиты (предохранители, максимальные или минимальные реле, автоматы и т. п.), срабатывая, отключают электрические цепи от источников электроэнергии при наличии в отключенной части схемы повышенных токов утечки, токов перегрузки и коротких замыканий. При неисправностях - типа обрыва - защита обычно не срабатывает, но ее нормальное состояние при наличии неисправности в электрической схеме является косвенным свидетельством того, что повреждение имеет характер обрыва.

Поиск неисправностей производится путем направленных измерений параметров элементов электрических схем с помощью переносных приборов и измерительных комплектов, используя активные признаки.

При измерении параметров (сопротивление, ток, напряжение) отдельных элементов в электрических схемах (например, логических систем управления и т. п.) с помощью переносных приборов необходимо использовать карты сопротивлений, напряжений, токов на выходе отдельных элементов и блоков, приводимые в инструкциях по эксплуатации этих аппаратов.

При проведении специальных направленных измерений в практике используется ряд частных способов поиска неисправностей:

-- промежуточных измерений, дающих возможность последовательно проследить прохождение сигналов по различным каналам системы;

— исключения, позволяющий посредством измерений исключить исправные части проверяемой схемы и выделить отказавший элемент;

— замены блоков (деталей), в которых предполагается наличие неисправности, на однотипные заведомо исправные;

— сравнения результатов испытаний отказавшей схемы с результатами испытаний исправной схемы того же типа, эксплуатируемой в тех же условиях.

В общем случае поиск неисправностей состоит из следующих этапов:

а) установление факта неисправности электроприбора

по изменению активных и пассивных признаков нормальной работы;

б) анализ имеющихся признаков неисправностей и сопоставление их с возможным состоянием элементов электроприбора;

в) сравнение признаков неисправностей, указанных в инструкциях по эксплуатации и известных из опыта эксплуатации, с наблюдаемыми признаками;

г) выбор оптимальной последовательности поиска и объема дополнительных измерений для обследования элементов, в которых возможно появление неисправностей;

д) последовательное измерение;

е) общая оценка результатов испытаний и заключение о наиболее вероятных причинах неисправности выделенного элемента;

ж) устранение неисправности .

Основными причинами неисправности элементов электроники являются:

--перегрузки по току;

--перенапряжения;

--повышенная температура окружающей среды;

--недопустимая вибрация, удары.

При возникновении неисправности или отказа объекта (системы, устройства, блока, модуля, электронной платы) поиск неисправного элемента электроники рекомендуется начинать после предварительной проверки исправности:



сигнальных ламп, предохранителей, выключателей и других средств коммутации и защиты объекта;

блока или узла питания объекта путем измерения вольтметром напряжения на входе и выходе; внешних устройств — датчиков, сигнализаторов, конечных выключателей, мониторов, кинескопов, акустических систем и т. д.

Для повышения достоверности результатов измерение параметров элементов рекомендуется выполнять в сухом помещении при температуре воздуха 20—25 °С (особенно для терморезисторов, германиевых диодов и транзисторов).

Если принятые меры по осмотру и проверке неисправного объекта не привели к восстановлению его работоспособности, а поиск неисправного элемента не дал результата, объект подлежит передаче в ремонт спец мастерские.

Самостоятельное вскрытие и ремонт сложных объектов, основанных на современных полупроводниковых элементах, при отсутствии четких указаний в инструкции по эксплуатации не рекомендуется.

### **Практические занятия**

- Выполнение устранения возможных неисправностей полуавтоматической стиральной машины
- Выполнение ремонта центрифуг
- Выполнение ремонта электродвигателя напольного вентилятора
- .Выполнение устранения характерных неисправностей пылесосов .
- .Выполнение устранения неисправностей напольного электровентилятора
- .Выполнение устранения неисправности электрического чайника
- Выполнение устранения неисправности сушильных барабанов
- Выполнение ремонта электроплит.
- Выполнение ремонта электрообогревателей.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Изучите особенности оборудования для ремонта электробритв
2. Составьте технологическую карту на общее диагностирование бытовых машин и механизмов
3. Составьте основные этапы ремонтных работ микроволновой печи

### **Форма контроля самостоятельной работы:**

- устный опрос, проверка конспекта и таблиц, составление презентаций.

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Какие узлы электрических аппаратов наиболее часто повреждаются?
2. Назовите способы гашения дуги в электрических аппаратах до 1000 в.
3. Приведите перечень неисправностей настольных миксеров.
4. Опишите технологию ремонта микроволновых печей.
5. Опишите технологию проверки работы различных типов универсальных коллекторных двигателей. [3, стр. 19]
6. Опишите технологию ремонта зубных щеток.
7. Опишите технологию ремонта тостеров.
8. Опишите технологию ремонта настольного вентилятора.
9. Перечислите операции послеремонтных испытаний бытовых машин и механизмов.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Текущий контроль

<b>Перечень точек рубежного контроля</b>	<b>Охват тем</b>	<b>Форма контроля</b>
№1	Тема 1.1. Основы диагностирования технического состояния бытовых машин и приборов	зачёт
№2	Тема 1.2. Техническое обеспечение ремонта бытовых машин и механизмов	зачёт
№3	Тема 1.3 Технологические процессы ремонта деталей бытовых машин и приборов	зачёт

### Промежуточный контроль по дисциплине Вопросы к дифференцированному зачету

#### Перечень теоретических заданий:

1. Назовите часто встречающиеся неисправности электрических фенов.
2. Перечислите операции проверки, выполняемые перед ремонтом стиральных машин.
3. Опишите технологию ремонта парового утюга.
4. Опишите технологию сборки тостера.
5. Опишите технологию сборки напольного вентилятора.
6. Назовите причины витковых замыканий обмотки якоря миксера.
7. Перечислите операции, проводимые при осмотре холодильников.
8. Опишите объем текущего ремонта напольного вентилятора.
9. Опишите технологию подъема активной части трансформатора.
10. Назовите основные неисправности электробритв.
11. Опишите технологию проверки замыкания обмотки ротора на корпус пылесоса.
12. Опишите технологию проверки межвиткового замыкания обмоток статора асинхронного двигателя пылесоса.
13. Опишите технологию разборки парового утюга.
14. Приведите типовой объем работ по техническому обслуживанию ручного миксера.
15. Приведите типовой объем работ при текущем ремонте стиральных машин.
16. Приведите типовой объем работ при капитальном ремонте стиральных машин.
17. Опишите технологию разборки электрической бритвы.
18. Опишите технологию разборки электрических машин малой мощности.
19. Опишите технологию разборки центрифуги .
20. Приведите объем испытания бытовых машин с помощью мультиметра.
21. Какие узлы электрических аппаратов наиболее часто повреждаются?
22. Назовите способы гашения дуги в электрических аппаратах до 1000 в.

23. Приведите перечень неисправностей настольных миксеров.
24. Опишите технологию ремонта микроволновых печей.
25. Опишите технологию проверки работы различных типов универсальных коллекторных двигателей.]
26. Опишите технологию ремонта зубных щеток.
27. Опишите технологию ремонта тостеров.
28. Опишите технологию ремонта настольного вентилятора.
29. Перечислите операции послеремонтных испытаний бытовых машин и механизмов.

### **Перечень практических заданий:**

1. Выполните проверку исправности основных элементов электрического фена:
  - А. выключателя,
  - Б. переключателя режимов работы
  - В. нагревательного элемента
  - Г. приводного электродвигателя
2. Разберите электроутюг и проведите диагностику его состояния:
  - А. состояние шнура
  - Б. выключателя
  - В. переключателя режимов
  - Г. нагревательного элемента.
3. Разберите вентилятор и проведите с помощью мультиметра проверку неисправностей:
  - А. шнура
  - Б. выключателя
  - В. переключателя режимов работы
  - Г. приводного электродвигателя.
4. Разберите ручной миксер и проведите диагностику состояния его основных элементов.
5. Провести с помощью мультиметра проверку исправности и диагностику следующих элементов электрического чайника:
  - А. шнура
  - Б. выключателя
  - В. переключателя режимов
  - Г. нагревательного элемента.
6. Проведите диагностику и проверку состояния основных элементов пылесоса:
  - А. исправности шнура
  - Б. выключателя
  - В. переключателя режимов
  - Г. приводного электродвигателя
7. Проведите техническую диагностику работоспособности холодильника и проверьте исправность работы его функциональных элементов.
8. Проведите разборку электрообогревателя и проверьте функционирование его основных элементов, а так же работоспособность электрообогревателя под напряжением.
9. Проведите разборку стиральной машины «ОКА 1С» и выполните проверку работоспособности её основных узлов.
10. Разберите центрифугу и проведите диагностику ее состояния и проведите с помощью тестера проверку исправности шнура, выключателя, переключателя режимов, электродвигателя.

## ГЛОССАРИЙ

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** – составная часть области профессиональной деятельности, образованная целостным набором профессиональных функций и необходимых для их выполнения компетенций.

**Дифференцированный зачет** - одна из форм определения качества знаний, умений и уровня развития учащихся.

**Знание** – единица содержания образования (информация, усвоение которой может быть проверено одним тестовым вопросом), освоенная обучающимся на одном из уровней, позволяющих выполнять над ней мыслительные операции.

**Зачет** - форма проверки выполнения студентами лабораторных и РГР, а также знаний и навыков, полученных на практических и семинарских занятиях. Зачеты с дифференцированными оценками ставятся по дисциплинам, перечень которых устанавливается в учебном плане.

**Курсовой проект (работа)** – является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов, выполняемой в течение курса (семестра) под руководством преподавателя, и представляет собой самостоятельное исследование избранной темы, которая должна быть актуальной и соответствовать состоянию и перспективам развития науки.

**Комплексно-методическое обеспечение дисциплины** - комплект учебно-методических материалов преподавателя, в который входят планы уроков, конспекты лекций, инструкции к проведению лабораторных и/или практических занятиям, материалы по промежуточному контролю знаний по дисциплине, экзаменационные билеты, темы заданий для самостоятельной работы студентов и примеры их выполнения, различный дидактический материал и др.

**Контрольная работа** – определение степени усвоения материала по различным уровням познавательной деятельности. Контрольная работа может быть реализована в виде самостоятельной или аудиторной работы. В контрольной работе студент отвечает на поставленные вопросы или решает задачи. Ответ на поставленные вопросы предполагает знание теории, понимание механизма действия данного явления или предмета, практики его применения.

**Лабораторная работа** – форма учебного занятия, ведущей дидактической целью которого является экспериментальное подтверждение и проверка существующих теоретических положений (законов, зависимостей), формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

**Общие компетенция (ОК)** – универсальные способы деятельности, общие для всех (большинства) профессий и специальностей, направленные на решение профессионально-трудовых задач и являющиеся условием интеграции выпускника в социально-трудовые отношения на рынке труда.

**Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП)** – совокупность учебно-методической документации, включающая в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, дисциплин, профессиональных модулей и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной практики (производственного обучения) и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

**Образовательные результаты** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Практическое занятие** – одна из форм учебного занятия, целью которого является формирование у студента практических навыков и умений.

**Презентация** (от лат. *praesento* — представление) — документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.)

**Профессиональные компетенции (ПК)** – способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной области и вида профессиональной деятельности

**Программа среднего профессионального образования базовой подготовки** – направлена на освоение общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к реализации основных видов профессиональной деятельности в соответствии с получаемой квалификацией специалиста среднего звена.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Реферат** – краткий обзор основного содержания нескольких источников по проблеме исследования.

**Результаты обучения** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Самостоятельная работа** – планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся по освоению содержания основной (или дополнительной) профессиональной образовательной программы, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

**Требования работодателей** – понимание их ожиданий относительно компетенций работников конкретной профессии/специальности и определенного квалификационного уровня.

**Умение** – это освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков (знание на уровне применения).

**Учебная дисциплина** — система знаний и умений, отражающая содержание определенной науки и/или области профессиональной деятельности и нацеленная на обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы.

**Учебно-методический комплекс дисциплины (кейс студента) (УМКД)** - комплект учебно-методических материалов, включающий различные учебные пособия для студента (рабочие тетради, конспекты лекций, методические указания по лабораторным и/или практическим работам, рекомендации по выполнению самостоятельной работы и др.).

**Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)** – это стандарты третьего поколения, в их основе лежит компетентностный подход к образованию.

**Экзамен** - форма итоговой проверки знаний студентов; результат экзамена, как устного, так и письменного, всегда оценивается отметкой.

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК**

### **Основные источники (для студентов)**

#### Основные источники:

1. Бытовая радиотелевизионная аппаратура. Устройство, техническое обслуживание, ремонт: — Санкт-Петербург, Горячая Линия - Телеком, 2006 г.- 608 с.
2. Петросов С.П.. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов. – М.: «Академия», 2009-320с.
3. Техника: — Санкт-Петербург, Мир энциклопедий Аванта +, Астрель, 2008 г.- 128 с..
4. Щербаков Е.Ф. Электрические машины и аппараты/Е.Ф. Щербаков.- Ульяновск: Издатель Качалин Александр Васильевич,2012.-216 с.

#### Интернет ресурсы:

1. [www.Electrohobby.ru](http://www.Electrohobby.ru). Электрехобби.
2. [www.Electroinf.narod.ru](http://www.Electroinf.narod.ru). Электроинформ.

### **Дополнительные источники (для студентов)**

#### Дополнительные источники:

1. Микроконтроллеры, цифровая техника, бытовая автоматика. Лучшие конструкции журнала "Радиохобби" за 5 лет (+ CD-ROM): — Москва, Эксперт, 2005 г.- 258 с.
2. Ремонт & сервис электронной техники, №2 (89), 2006: — Москва, Ремонт и Сервис XXI, 2006 г.- 64 с
3. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общие промышленные механизмы бытовая техника: учебное пособие для СПО 3-е издание. – М. Издательский центр «Академия» 2010.-323с

### **Интернет-ресурсы**

#### Интернет ресурсы:

1. [www.Electrohobby.ru](http://www.Electrohobby.ru). Электрехобби.
2. [www.Electroinf.narod.ru](http://www.Electroinf.narod.ru). Электроинформ.



