

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Бугульминский машиностроительный техникум»

МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и  
приборов  
Методические указания по выполнению курсового проекта  
по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Бугульма, 2023 год

Одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии автоматизации,  
мехатроники, мобильной робототехники и  
электротехнических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Минхаерова Э.С.  
« 7 » 09 2023 г.

Протокол № 1

от « 30 » 08 2023 г.

Председатель ПЦК Миронова А.А. / Миронова А.А./

Организация-разработчик: ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»  
Разработчик: Хафизов И.А., мастер п/о

## Содержание

1.	Общие положения	4
2.	Методические рекомендации по содержанию курсового проекта	5
3.	Содержание курсового проекта Введение Общая часть Технологическая часть Заключение Список использованных источников Графическая часть	5
4	Рекомендации по оформлению курсового проекта	9
5	Контроль выполнения и защита курсового проекта	12

## 1 Общие положения

1.1 Выполнение студентами курсового проекта осуществляется на заключительном этапе изучения МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов, в ходе которого осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов и освоения ими следующих компетенций:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

## 1.2 Задачи курсовой работы

Задачи курсовой работы:

- поиск, обобщение, анализ необходимой информации;
- разработка материалов в соответствии с заданием на курсовую работу
- оформление курсовой работы в соответствии с заданными требованиями;
- выполнение графической части курсовой работы;
- подготовка и защита (презентация) курсовой работы/проекта.

## 1.3 Задание на курсовой проект

Тема: Технологический процесс обслуживания бытовой машины/прибора

Проект по МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов представляет собой разработку вопросов устройства изучения и анализа вопросов типовых процессов ремонта и технического обслуживания бытовых машин и приборов.

## 2. Методические рекомендации по содержанию курсового проекта

### 2.1 Объем курсового проекта

В результате выполнения курсового проекта студенты должны владеть навыками и иметь опыт:

- работы с нормативными документами по стандартизации, с технологической документацией, со справочной литературой и другими информационными источниками;
- работы с вычислительными программами при решении расчётных задач.

По структуре курсовой проект состоит из разделов, указанных в задании и графической части.

По объему курсовой проект должен быть не менее 40-60 страниц печатного текста, который выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.

Графическая часть проекта включает в себя 2 листа формата А 2  
Принципиальная схема включения бытовой машины/прибора (формат А 2)  
Приспособление для ремонта бытовой машины/прибора (формат А 2)

### 3. Содержание курсового проекта

#### Введение

Введение является обязательным структурным элементом

работы и существует на правах раздела.

Во введении целесообразно кратко охарактеризовать современное состояние технической проблемы, решению которой посвящена работа, и обосновать необходимость ее проведения.

Слово «Введение» записывают в виде заголовка прописными буквами.

Общая часть включает в себя следующие разделы:

- 1.1 Классификация и устройство бытовой машины /прибора. (БМиП)
- 1.2 Технические требования к бытовой машине /прибору.
- 1.3 Требования к эксплуатации бытовой машины /прибора.
- 1.4 Техническое обслуживание бытовой машины/прибора.
- 1.5 Техническое обслуживание бытовой машины/прибора.

В данной части необходимо описать назначение приборов и машин их типы; конструкцию устройства, его особенности. А также произвести анализ типов этих устройств.

Обзор и сравнительный анализ существующих конструктивных решений бытовой техники. Дается краткое описание известной в настоящее время конкретной бытовой техники. По приведенному рисунку необходимо описать название и назначение деталей.

Также в данном разделе указываются параметры, к бытовой машине /прибору Технологические свойства Справочный материал оформляется в виде таблиц.

Анализируются и сравниваются параметры бытовой техники, отмечаются их достоинства и недостатки. Оценки должны проводиться для условий, оговоренных в задании на (КП) или для близких к ним.

Технологическая часть

Основные неисправности, поиск и их устранение.

Основной задачей этого этапа является составление перечня основных неисправностей бытового прибора, определение методов их выявления формулировка содержания операций технологического процесса и выбор типа оборудования. Результаты работы оформляются в виде таблицы, пример которой приведён.

Таблица 1

Внешнее проявление неисправности	Предполагаемые причины возникновения неисправности	Способ устранения неисправности
----------------------------------	--	---------------------------------

Далее идет определение основных конструктивных и режимных параметров бытовой машины /прибора.

В подразделе «Анализ существующего процесса эксплуатации» анализируются и сравниваются параметры бытовой техники, отмечаются их достоинства и недостатки. Оценки должны проводиться для условий, оговоренных в задании на (КП) или для близких к ним.

Следует указать на возможность импортозамещения деталей при ремонте.

Далее следует провести предварительный расчет и подбор сечения проводов аппаратов защиты. Выбор коммутационных аппаратов и аппаратов защиты к БМиП производится, исходя из номинальных данных последних и параметров питающей их сети, требований в отношении защиты и сети от ненормальных режимов, эксплуатационных требований, в частности частоты включений и условий среды в месте установки аппаратов.

Выбор аппаратов по роду тока, напряжению и мощности:

Конструкция всех электрических аппаратов рассчитывается и маркируется заводами-изготовителями на определенные для каждого аппарата значения напряжения, тока и мощности, а также для определенного режима работы. Таким образом, выбор аппаратуры по всем этим признакам сводится, по существу, к отысканию на основании данных каталогов соответствующих типов и величин аппаратов.

Для расчёта защиты используется формула активной мощности.

$$P=I*U, \quad (1)$$

где  $P$  – активная мощность, Вт;

$I$  – сила тока, А;

$U$  – напряжение сети. В.

Следующим пунктом рассматриваем возможность модернизации электрической части.

Данная часть для КР направления модернизации бытовых машин и приборов представляет разработку вопросов проектирования, модернизации и выбора бытовых машин и приборов, методы решения данной задачи, недостатки существующих (или отсутствие требуемых) решений, теоретических положений.

Основные направления в модернизации электрических машин:

- 1) Повышение уровня надежности.
- 2) Повышение технологичности и ремонтоспособности.
- 3) Увеличение коэффициента полезного действия.

Затем необходимо рассмотреть оборудование и программное обеспечение, применяемое при ремонте БМиП (*например, набор отверток,*

*мультиметр, стенд для проверки нагрузки, стенд для проверки сопротивления изоляции, стенд для проверки электрических параметров).*

В завершении данного раздела необходимо рассказать о технике безопасности и охране труда, охрана окружающей среды. В данном разделе отражаются вопросы, связанные с вредным воздействием производственных факторов на здоровье человека и избеганием связанных с этим негативных последствий. Также рассматриваются вопросы техники безопасности, производственной санитарии и пожарной профилактики, предотвращающие травматизм.

При эксплуатации бытовых машин и приборов длительные перегрузки проводов и сетевых шнуров, короткие замыкания вызывают повышение температуры токопроводящих жил больше допустимой. Это приводит к преждевременному износу их изоляции, следствием чего может быть пожар, поражение персонала. Для предотвращения этого бытовые машины и приборы имеют устройство защиты, отключающий поврежденную бытовую машину и прибор.

## Заключение

Структура «Заключения» должна соответствовать заданию на курсовую работу. В содержание заключения включаются: основные результаты в виде количественных и (или) качественных показателей, параметров и характеристик по каждому разделу курсового проекта. Даются оценки полноты решений поставленных задач.

## Список использованных источников

В список использованных источников включается вся литература, применяемая студентом при написании курсового проекта. Источники следует расположить в алфавитном порядке.

Пример:

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312> (дата обращения: 16.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

## Список нормативных документов

В список нормативных документов включается вся нормативная литература (СП и ГОСТ), применяемая студентом при написании курсового проекта. Источники следует расположить в алфавитном порядке.



## Графическая часть

Графическая часть должна выполняться в соответствии с требованиями стандартов «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД), «Единой системой технологической документации» (ЕСТД).

Графическая часть проекта состоит из:  
Принципиальной схемы включения бытовой машины/прибора (формат А 2)  
Монтажная схема электрооборудования бытовой машины (формат А 2)

### 3. Рекомендации по оформлению курсового проекта

При оформлении курсового проекта необходимо использовать рекомендации, изложенные в документе «Общие требования к изложению и оформлению работ обучающихся», который размещен на сайте техникума [vimate.ru](http://vimate.ru) в разделе Студенту (документ б), а также соответствующие ГОСТы и стандарты.

Оформление основной надписи (XXX – порядковый номер студента, YYY – номер раздела курсового проекта).

По объему курсовой проект должен быть не менее 40-60 страниц печатного текста, который выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.

Текст курсового проекта необходимо оформляется четко, разборчиво, на листах белой писчей бумаги формата А4 (210x297) с применением печатающих и графических устройств (ГОСТ 2.004). Шрифт 14, Times New Roman, интервал 1,5.

Вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнение иллюстрации, следует черными, пастой или тушью.

Текст располагается следующим образом:

- расстояние от рамки формы до страниц текста следует оставлять в начале строки не менее 5 мм, в конце строки не менее 3 мм.

- расстояние от верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

- Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15-17 мм.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и наложением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Текст при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с пропиской буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении машинописным способом должно быть равно 24 пт, расстояние между заголовками раздела и подраздела также – 12 пт.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Содержание включают в общее количество листов.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Изложение текста курсового проекта.

Текст курсового проекта должен быть кратким, чётким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется чтобы», «разрешается только», «не допускается», «не следует». В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами.

В тексте документа не допускается

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со словами «где» без двоеточия после него.

Применения машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами на уровне формулы справа в круглых скобках (1).

Построение таблиц.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показаний. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, её делят на части, помещая одну часть над другой, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения).

Если в конце страницы таблица прерывается и продолжение её будет на следующей странице, в первой части таблицы никакую горизонтальную линию не проводят.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям межгосударственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД, ЕСПД).

Иллюстрации могут быть цветные.

Разрешается использование иллюстраций, полученных при помощи светотехники (копировальных аппаратов) или сканера.

Не рекомендуется в ВКР приводить объемные рисунки (больших размеров).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Иллюстрации могут иметь заголовки – наименование.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных посередине строки следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора (без точки в конце).

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

В список использованных источников включается вся литература, применяемая студентом при написании курсового проекта. Источники следует расположить в алфавитном порядке. Также необходимо привести ссылки на источники. В ссылках, в тексте записи, на литературный источник, включенный в список, после упоминания о нём или после цитаты из него, необходимо проставлять в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке, и, в необходимых случаях, номер страницы [1] или [1, стр. 523].

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со третьего листа (содержания) курсового проекта.

## 5. Контроль выполнения и защита курсового проекта

Текущий контроль за выполнением курсового проекта осуществляется преподавателем. При каждом посещении студента он делает отметку в журнале о ходе работы и оценивает в процентах готовность технологической, графической части и пояснительной записки. По мере готовности работы каждый студент проходит индивидуальное собеседование у своего консультанта по проделанной работе. Защищенная работа сдается преподавателю с простановкой оценки в ведомость и зачетную книжку.

## Список используемой литературы

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО (Гриф ФГАУ ФИРО) / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под ред. Н.Ф. Котеленца. - 15-е изд., испр. - М.: Академия, 2019. - 304 с. - (Профессиональное образование: Энергетика)
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220172> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, Ю. А. Медведько. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-669-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012170> (дата обращения: 17.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Бугульминский машиностроительный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
Э.С. Минхаерова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на курсовой проект  
по МДК 02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых  
машин и приборов  
Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
Студенту(ке): \_\_\_\_\_ группы: 048  
Тема: Технологический процесс обслуживания бытовой машины /прибора.

---

(название бытовой машины/прибора)

### Содержание курсового проекта

#### Введение

#### 1.Общая часть.

- 1.1 Классификация и устройство бытовой машины /прибора.
- 1.2 Технические требования к бытовой машине /прибору.
- 1.3 Требования к эксплуатации бытовой машины /прибора.
- 1.4 Техническое обслуживание бытовой машины/прибора..

#### 2. Технологическая часть

- 2.1 Основные неисправности, поиск и их устранение.
- 2.2 Определение основных конструктивных и режимных параметров  
бытовой машины /прибора.
- 2.3 Анализ существующего процесса эксплуатации.
- 2.4 Импортозамещение при ремонте.
- 2.5 Предварительный расчет и подбор сечения проводов аппаратов  
защиты.
- 2.6 Модернизация электрической части.
- 2.7 Оборудование и программное обеспечение, применяемое при  
ремонте.

## 2.8 Техника безопасности и охрана труда. Охрана окружающей среды

Заключение

Список использованных источников

Графическая часть

Принципиальная схема включения бытовой машины/прибора (формат А 2)

Монтажная схема электрооборудования бытовой машины (формат А 2)

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии,

протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ (Миронова А.А.)

Задание получил \_\_\_\_\_ Дата выдачи задания « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель проекта: \_\_\_\_\_ (Хафизов И.А.)

Министерство образования и науки РТ  
ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»

Курсовой проект

Тема

КП.МДК 02.01.13.02.11.000.000.ПЗ

Выполнил

Руководитель  
проекта

Оценка

Подпись

Хафизов И.А.

/ \_\_\_\_\_ /

/ \_\_\_\_\_ /

расшифровка подписи



