

# Электронное учебное руководство

## ВГИП.161469.004ЭУР

(проспект)

# Оглавление

1. Требования к выполнению .....	1
1.1. Информационное наполнение .....	1
1.2. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД .....	1
1.2.1. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки .....	1
Цели взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки .....	1
Последовательность взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки .....	1
1.2.2. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД после публикации ЭУР .....	2
Последовательность взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД после публикации ЭУР .....	2
1.3. Модули данных .....	2
1.3.1. Типовые элементы МД .....	2
1.4. Интерактивные элементы .....	3
1.5. Функции ЭСО .....	3
1.6. Объекты мультимедиа .....	4
1.7. Контрольные вопросы .....	4
1.8. Функциональные блоки .....	5
1.8.1. Входной блок .....	5
1.8.2. Учебный блок .....	5
1.8.3. Блок самоконтроля .....	5
1.8.4. Блок управления учебным процессом .....	7
1.9. Обеспечивающие блоки .....	8
2. Требования к содержимому .....	10
2.1. Описание и работа .....	10
2.1.1. Описание работы изделия и его составных частей .....	10
Назначение изделия .....	10
Технические характеристики (свойства) .....	10
Состав изделия .....	10
Устройство и работа .....	10
Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	10
Маркировка и пломбирование .....	11
Упаковка .....	11
2.1.2. Описание и работа составных частей изделия .....	11
Общие сведения .....	11
Работа .....	11
Маркировка и пломбирование .....	11
Упаковка .....	11
2.2. Использование по назначению .....	11
2.2.1. Предельные режимы эксплуатации .....	11

2.2.2. Подготовка изделия к использованию по назначению .....	11
2.2.3. Использование изделия по назначению .....	12
2.2.4. Особенности эксплуатации в тяжелых условиях .....	13
2.2.5. Особенности использования доработанного изделия .....	13
2.3. Техническое обслуживание .....	13
2.3.1. Техническое обслуживание изделия .....	13
Общие указания .....	13
Меры безопасности .....	14
Порядок технического обслуживания изделия .....	14
Проверка работоспособности изделия .....	14
Техническое освидетельствование .....	14
Консервация (расконсервация, переконсервация) .....	15
2.3.2. Техническое обслуживание составных частей изделия .....	15
Обслуживание .....	15
Демонтаж и монтаж .....	15
Регулирование и испытание .....	15
Осмотр и проверка .....	15
Очистка и окраска .....	15
Консервация (герметизация, упаковка) .....	16
2.4. Текущий ремонт .....	16
2.4.1. Текущий ремонт изделия .....	16
Общие указания .....	16
Технология выполнения текущего ремонта изделия (составной части изделия) .....	16
Меры безопасности .....	16
2.4.2. Текущий ремонт составных частей изделия .....	16
Поиск отказов, повреждений и их последствий .....	16
Устранение отказов, повреждений и их последствий .....	16
2.5. Хранение .....	17
2.6. Утилизация .....	17

# **1. Требования к выполнению**

## **1.1. Информационное наполнение**

Основу информационного наполнения ЭУР составляют ЭД, виды которых определены в ГОСТ Р В 0002—601.

## **1.2. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД**

Учебный материал в составе ЭУР должен быть взаимоувязан со сведениями, содержащимися в ЭД. Взаимную увязку учебного материала ЭУР с ЭД осуществляют:

- на этапе разработки ЭУР;
- после выпуска (публикации) ЭУР.

### **1.2.1. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки**

#### **Цели взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки**

Взаимную увязку учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки ЭУР осуществляют в целях:

- получения исходных данных, необходимых для разработки мультимедийных объектов, текстовой информации, структуры ЭУР и т. д.;
- заимствования информации из ЭД и мультимедийных объектов, разработанных ранее.

#### **Последовательность взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД на этапе разработки**

На этапе разработки ЭУР рекомендуется следующая последовательность обеспечения соответствия учебного материала ЭД:

1. определить номенклатуру исходных данных, которые целесообразно заимствовать из ЭД при разработке ЭУР;
2. определить перечень и доступность ЭД, содержащих исходные данные для разработки ЭУР;
3. сформировать параметры взаимосвязи для каждого ЭД:
  - схемы и форматы передачи данных;
  - алгоритмы преобразования данных (при необходимости);
  - порядок доступа;
  - регламент передачи и обновления данных;
  - ответственность и действия исполнителей;
4. выполнить программную реализацию в соответствии с установленными

параметрами.

## **1.2.2. Взаимоувязка учебного материала ЭУР с ЭД после публикации ЭУР**

Взаимное соответствие учебного материала ЭУР разработанной ЭД после публикации ЭУР обеспечивают передачей данных из ЭД в ЭУР (например, передача изменений ЭД для актуализации учебного материала ЭУР).

### **Последовательность взаимоувязки учебного материала ЭУР с ЭД после публикации ЭУР**

Рекомендуется следующая последовательность обеспечения соответствия учебного материала ЭУР разработанной ЭД после публикации ЭУР: . для обмена данными между ЭД и ЭУР необходимо определить: \* номенклатуру передаваемых данных; \* форматы и способы передачи данных; \* структуру программного запроса для получения данных; \* алгоритмы обработки полученных данных; . сформировать требования к программному интерфейсу обновления учебного материала ЭУР; . выполнить программную реализацию в соответствии с установленными параметрами.

## **1.3. Модули данных**

Если содержательная часть ЭУР представлена в виде одного или нескольких модулей данных (МД), то их обозначение выполняют согласно ГОСТ Р 2.601 или других документов по стандартизации, регламентирующих систему нумерации и кодирования структурных элементов ЭД применительно к конкретному виду изделий ВТ. В обозначении МД, разрабатываемых для использования только в ЭУР, коду места расположения присваивают код «Т».

### **1.3.1. Типовые элементы МД**

К типовым элементам МД относят:

- группы надписей;
- названия;
- таблицы;
- рисунки и мультимедийные объекты;
- активные участки рисунков и мультимедийных объектов;
- маркировку изменений;
- ссылки;
- перечни;
- предварительные требования и требования после завершения работ;
- текстовые элементы;
- общие сведения.

## 1.4. Интерактивные элементы

Использование интерактивных элементов в ЭУР должно отвечать следующим требованиям:

- интерфейс ЭУР должен быть интуитивно понятным, гармоничным, простым в использовании;
- должно быть обеспечено удобство навигации по структуре ЭУР. Элементы навигации (меню, кнопки перехода между страницами) должны быть единообразными и располагаться на всех страницах в одном и том же месте. Должны быть кнопки перехода в меню, к предыдущей и последующей страницам;
- должен быть обеспечен интерактивный диалог в ЭУР (подсказки, помощь и др.);
- должна быть обеспечена обратная связь обучаемого с преподавателем (взаимодействие с преподавателем посредством форума, электронной почты, электронного журнала достижений обучающегося и др.);
- должен быть обеспечен доступ к интернет-ресурсам (гиперссылки на интернет-энциклопедии, интернет-словари, информационно-справочные системы и др.).

## 1.5. Функции ЭСО

Используемые функции электронной системы отображения (ЭСО) по представлению учебного материала ЭУР и взаимодействию с ним должны обеспечивать:

- представление (отображение, воспроизведение) учебного материала, принадлежащего текущей структурной единице учебного материала, в соответствии с настройками пользовательского интерфейса ЭСО;
- выполнение сценария демонстрации учебного материала;
- управление представлением учебного материала (без выполнения действий навигации) — протяжка текста, рисунков, списков, таблиц, увеличение и уменьшение графических изображений, взаимодействие с интерактивными визуальными представлениями и т. д.;
- управление воспроизведением мультимедийного компонента (пуск, останов, покадровый просмотр, переход к началу, концу и произвольной позиции, повторное воспроизведение, изменение скорости и направления воспроизведения, регулировка громкости и др.);
- управление выполнением сценария презентации (демонстрации) — пуск, останов, переход к указанному этапу, повторное воспроизведение и др.;
- реализацию дидактических приемов, связанных с проработкой учебного материала;
- печать выделенного фрагмента учебного материала;
- копирование выделенного фрагмента учебного материала в буфер промежуточного хранения;
- экспорт выделенного информационного фрагмента учебного материала в файл внеш-

него формата;

- взаимодействие с общими информационными компонентами ЭСО (отображение, навигация в рамках общего информационного фрагмента, поиск и др.);
- реализацию справочной системы по функциям ЭУР.

## 1.6. Объекты мультимедиа

При использовании в ЭУР мультимедийных объектов (в т. ч. анимации) необходимо обратить особое внимание на их соответствие эргономическим требованиям. По возможности необходимо применять следующие мультимедийные объекты: анимационные ролики и модели; видеофрагменты; аудиофрагменты. Использование мультимедийных объектов и анимации в ЭУР должно отвечать следующим требованиям:

- качество графических изображений (фото, рисунков, схем, диаграмм, иллюстраций и т. д.) должно быть высоким;
- видеоматериалы в ЭУР должны отображать и моделировать реальные события, факты, явления и процессы, которые невозможно или трудно с достаточной степенью наглядности объяснить обучающимся с помощью других средств обучения;
- звуковое сопровождение (речь) следует использовать в трудных для понимания местах;
- применение анимации (например, динамическая имитация физических и химических процессов, природных явлений, работы алгоритма и т. д.) следует применять в случае, когда это облегчает зрительное восприятие учебного материала обучаемыми;
- видеосопровождение, анимационное и звуковое сопровождение в ЭУР должны выполняться с учетом зрительной и слуховой реакции обучаемых и обеспечивать восприятие учебного материала обучаемыми.

Рекомендуется выполнять средства отображения видеороликов и анимационных роликов в ЭУР с набором управляющих кнопок (начать просмотр, ускоренный просмотр вперед/назад, стоп, пауза) и с возможностью настройки скорости воспроизведения.

## 1.7. Контрольные вопросы

В ЭУР по требованию заказчика могут быть предусмотрены возможности, позволяющие преподавательскому составу, организующему учебный процесс, определять:

- количество, состав и степень сложности контрольных вопросов, включаемых в блоки контроля;
- оценочные показатели, характеризующие степень выполнения (решения) обучаемыми контрольных вопросов (задач) и их объем;
- методику оценки уровня знаний (умений).

Соответствующие показатели могут быть описаны в индивидуальных заданиях обучаемых либо установлены для групп пользователей ЭСО.

## **1.8. Функциональные блоки**

Функционально ЭУР может включать в себя следующие блоки, каждый из которых содержит соответствующие учебные материалы и выполняет определенные задачи: \* входной блок: подготовка обучаемого к изучению учебной дисциплины; \* обучающий блок: обеспечение условий для изучения учебной дисциплины; \* блок самоконтроля: развитие самостоятельности обучаемого на основе средств самоконтроля и самокорректировки; \* блок контроля: оценка результатов обучения; \* блок управления учебным процессом.

### **1.8.1. Входной блок**

Входной блок должен содержать:

- методические рекомендации к изучению курса (цель курса, задачи, перечень основных вопросов);
- план изучения учебной программы [в тематическом и временном разрезе изучения дисциплины с указанием видов работ и контрольных точек (при наличии)].

### **1.8.2. Учебный блок**

Учебный блок должен содержать:

- учебный материал, структурированный по разделам, темам и блокам обучения с определением порядка их изучения и их взаимосвязи. Глубина структуризации определяется сложностью предметного материала. Изложение каждого структурного элемента учебного материала (раздела, темы, блока) должно быть кратким, ясным, лаконичным;
- рекомендации по изучению дисциплины;
- ссылки между структурными элементами материала — внутренние (например, на словарь терминов) и внешние (например, на моделирующую программу или программу-тренажер);
- иллюстративный материал (поясняющие схемы, рисунки, видео-, аудиовставки).

Учебную (теоретическую) часть ЭУР следует сопровождать тестами для проверки усвоения материала каждого структурного элемента, а также вопросами (задачами) для подготовки к прохождению контроля.

### **1.8.3. Блок самоконтроля**

Блок самоконтроля должен содержать:

- вопросы и упражнения для самоконтроля (не менее 10 по каждой теме);
- тесты для самоконтроля (не менее 10 по каждой теме);
- пояснения и подсказки, ссылки на соответствующий раздел/тему при неправильном выполнении промежуточных тестов.

Самоконтроль в ЭУР может быть использован для решения задач промежуточной оценки усвоения учебного материала и корректировки и управления процессом обучения.

По окончании изучения каждого структурного элемента учебного материала должны размещаться элементы самоконтроля: вопросы, интерактивные задачи, тесты.

В ЭУР в целях самоконтроля следует использовать следующие формы тестовых заданий:

- a. закрытая форма по типу «Выбор одного варианта из многих»;
- b. закрытая форма по типу «Выбор многих вариантов из многих»;
- c. закрытая форма по типу «Выбор соответствия»;
- d. открытая форма.

В тестовом задании формы а) обучаемый из предлагаемых вариантов ответа должен обязательно выбрать только один вариант.

В тестовом задании формы б) обучаемый из представленного списка вариантов ответа должен выбрать правильные варианты.

В тестовом задании формы с) обучаемый должен установить соответствие между двумя рядами понятий. Рекомендуется использовать разное количество понятий в рядах. Разновидностью тестового задания данной формы является задание на упорядочение. В данном случае оба ряда должны содержать одинаковое количество понятий.

В тестовом задании формы д) обучаемому предлагается ответить на поставленный вопрос, вписав в соответствующее поле верный ответ.

Помимо тестов в целях самоконтроля в ЭУР могут использоваться интерактивные задачи, работающие в режиме пошагового диалога с обучающимся. При этом исходная задача разбивается на шаги, на каждом из которых от обучающегося требуется ввести ответ. В зависимости от корректности введенного промежуточного ответа система либо переходит к следующему шагу, либо выдает рекомендации по исправлению ошибки (в обучающем режиме).

В зависимости от охвата учебного материала и назначения ЭУР выделяют четыре вида блоков контроля:

- входной — выполняется в начале работы с ЭУР и служит для оценки начального уровня знаний обучаемого;
- промежуточный — выполняется после нескольких учебных часов изучения учебного материала с применением ЭУР и служит для промежуточной оценки усвоения обучаемым учебного материала;
- рубежный — соответствует зачету по части курса (разделу, теме, блоку) и обеспечивает выборочную проверку приобретенных в его рамках знаний и умений;
- итоговый — закрывает содержание курса в целом; его результаты служат основой для аттестации обучаемого.

Блок контроля должен завершать соответствующую ему часть учебного курса, быть до-

статочным для обоснованной оценки приобретаемых в его рамках знаний и умений и обеспечивать следующие основные функции:

- выбор задачи или генерация ее варианта и предъявление условия обучаемому;
- обеспечение возможностей взаимодействия обучаемого с моделью задачи;
- обеспечение возможности ввода ответа (результата);
- предоставление информационной помощи по задаче по запросам обучаемого;
- демонстрация эталонного решения задачи;
- контроль действий обучаемого, а также промежуточных и итогового результатов, пояснение допущенных ошибок;
- контроль параметров, отражающих требования к выполнению задачи (время решения, предельное количество ошибок, предельные количества обращений к различным видам информационной помощи и др.);
- контроль параметров, отражающих требования к прохождению блока контроля (общее время выполнения, предельное суммарное количество ошибок, предельные суммарные количества обращений к различным видам информационной помощи и др.);
- оценивание уровня знаний (умений) обучаемого и формирование рекомендаций по корректировке учебного процесса по результатам контроля;
- сбор и обработка сведений о ходе и результатах контроля, запись их в протокол или передача системе управления учебным процессом, вывод обобщенных данных на экран и печать.

В зависимости от видов учебной деятельности и форм итогового контроля в этот блок следует включать:

- методики расчета, примеры и образцы выполнения и оформления соответствующих работ (при наличии в учебной программе самостоятельных или практических работ);
- вопросы к зачету (экзамену), ссылки на литературные источники, которые могут быть использованы при подготовке того или иного вопроса (для итогового контроля).

#### **1.8.4. Блок управления учебным процессом**

Управление учебным процессом в ЭУР обеспечивают шесть групп функций:

1. регистрация и идентификация пользователей ЭУР;
2. сбор информации о работе обучаемого с ЭУР;
3. запись файла протокола работы обучаемого с ЭУР (в случае отсутствия сопряжения с системой управления учебным процессом);
4. взаимодействие с системой управления учебным процессом;
5. поддержка взаимодействия обучаемого с преподавателем и другими обучаемыми (при сетевом и мобильном обучении, рассчитанном на совместную учебную деятельность);

6. контроль и корректировка учебного процесса в соответствии с индивидуальным заданием обучаемого, а также психолого-педагогической концепцией, дидактикой и методикой, реализуемыми при помощи ЭУР.

Функции регистрации и идентификации пользователей могут быть реализованы либо в системе управления учебным процессом, либо в ЭУР, работающем в условиях отсутствия сопряжения с такой системой. В первом случае информация о пользователе передается системой управления учебным процессом ЭУР при его запуске. Регистрационные данные служат основой для разграничения прав доступа пользователей к функциям и компонентам ЭУР

К информации о работе обучаемого с ЭУР относятся любые сведения, которые могут быть полезны для учета, контроля и корректировки учебного процесса. Они могут представлять траекторию навигации по учебному материалу, время, затраченное на проработку его структурных единиц, данные о ходе и результатах выполнения блоков контроля и др.

Информация о работе обучаемого с ЭУР может передаваться системе управления учебным процессом для сохранения в базе данных обучаемых либо, в случае отсутствия сопряжения с такой системой, записываться в файл протокола.

ЭУР должно обеспечивать сохранение данных о ходе и результатах контроля знаний и умений путем передачи их системе управления учебным процессом или записи в протокол.

Информация о работе обучаемого с ЭУР, передаваемая системе управления учебным процессом или заносимая в протокол, должна быть достаточной для обоснованной оценки преподавателем состояния выполнения обучаемым его текущего индивидуального задания и учебной программы в целом.

Обязательными компонентами записи, соответствующей сеансу взаимодействия с ЭУР и заносимой в протокол, являются:

- идентификационные данные обучаемого (фамилия, имя, отчество, шифр учебной группы и др.);
- дата и время начала и окончания работы с ЭУР;
- информация о выполнении индивидуального задания (при его наличии);
- сведения о пройденном контроле знаний (умений) — параметры, отражающие требования к выполнению отдельных задач и контрольных мероприятий в целом, фактические результаты по блокам контроля, полученные оценки и рекомендации по корректировке учебного процесса (в случае их формирования ЭУР).

Рекомендуется обеспечивать возможность настройки состава и степени детальности представления информации, заносимой в протокол в ходе работы обучаемого с ЭУР.

## 1.9. Обеспечивающие блоки

Кроме перечисленных структурных элементов в ЭУР должны быть реализованы обеспечивающие функции:

- гипертекстовых переходов, которые позволяют обучаемым осуществлять нелинейный доступ к учебному материалу, перемещаясь по нему избирательно, ориентируясь на свои потребности;
- навигации, целью которой является поиск необходимого материала с помощью полос прокрутки, кнопок, открывающихся меню и подменю;
- справочная, с помощью которой обучаемые могут оперировать специальными и техническими терминами, условными обозначениями и сокращениями.

## **2. Требования к содержимому**

### **2.1. Описание и работа**

#### **2.1.1. Описание работы изделия и его составных частей**

##### **Назначение изделия**

В блоке «Назначение изделия» будут приведены наименование изделия, его обозначение, назначение, область применения, параметры, размеры, характеризующие условия эксплуатации.

##### **Технические характеристики (свойства)**

В блоке «Технические характеристики (свойства)» будут приведены технические данные, основные параметры и характеристики (свойства), необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации изделия. При изложении сведений о контролируемых (измеряемых) параметрах будут указаны наименование параметра, номинальное значение, допуск (доверительный интервал), применяемое средство измерения.

##### **Состав изделия**

В блоке «Состав изделия» будут приведены наименования, обозначения и места расположения основных составных частей изделия и установленных для изделия комплектов запасных частей, инструментов и принадлежностей.

Здесь же будут указаны общие отличия в конструкции различных модификаций изделий от базового изделия и друг от друга и особенности их комплектации. Возможно приведение схемы деления изделия на составные части.

##### **Устройство и работа**

В блоке «Устройство и работа» будут приведены общие сведения о принципе действия, устройстве и режимах работы изделия в целом, взаимодействии составных частей изделия. При необходимости будут указано взаимодействие данного изделия с другими изделиями.

##### **Средства измерения, инструмент и принадлежности**

В блоке «Средства измерения, инструмент и принадлежности» будут приведены назначение, перечень, места расположения и краткие основные технические (в т. ч. метрологические) характеристики, а также устройство и принцип действия специальных средств измерения, испытательного и другого оборудования, инструмента и принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия и его составных частей.

## **Маркировка и пломбирование**

В блоке «Маркировка и пломбирование» будут приведены сведения о маркировании и пломбировании для всего изделия в целом, тары и упаковочных материалов.

### **Упаковка**

В блоке «Упаковка» будут приведены для всего изделия в целом описание конструкции и порядка использования тары, упаковочных материалов и т. д., порядок пломбирования и распломбирования.

### **2.1.2. Описание и работа составных частей изделия**

#### **Общие сведения**

В блоке «Общие сведения» будут изложены в общем виде назначение и описание составных частей изделия, из каких основных составных частей более мелкого уровня деления состоит описываемая составная часть изделия, где они расположены, какие выполняют функции, их взаимосвязь и др.

#### **Работа**

В блоке «Работа» будут изложены описание работы составных частей изделия.

## **Маркировка и пломбирование**

В блоке «Маркировка и пломбирование» составных частей изделия учебный материал будет изложен аналогично блокам для изделия в целом.

### **Упаковка**

В блоке «Упаковка» составных частей изделия учебный материал будет изложен аналогично блокам для изделия в целом.

## **2.2. Использование по назначению**

### **2.2.1. Предельные режимы эксплуатации**

В теме «Предельные режимы эксплуатации» будут приведены те технические характеристики изделия, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу изделия из строя. Эти характеристики с указанием их количественных значений будут изложены в порядке, соответствующем последовательности этапа использования изделия по назначению.

Все ограничения, помещаемые в данном разделе, будут обеспечивать возможность их контроля обслуживающим персоналом.

### **2.2.2. Подготовка изделия к использованию по назначению**

В теме «Подготовка изделия к использованию по назначению» будут приведены

указания по проверке и приведению изделия к использованию по назначению.

Тема будет разделена на блоки, в которых будут изложены:

- меры безопасности при подготовке изделия;
- правила и порядок заправки изделия ГСМ с указанием их количества и марок, а также условия и порядок заправки дублирующими (резервными) ГСМ и, при необходимости, зарубежными ГСМ;
- объем и последовательность контрольного (внешнего) осмотра изделия;
- правила и порядок осмотра рабочих мест;
- правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию;
- описание положений органов управления и настройки после подготовки изделия к работе и перед включением;
- указания об ориентировании изделия (с приложением схем при необходимости);
- особенности подготовки изделия к использованию из различных состояний (режимов) работы изделия;
- указания о взаимосвязи (соединении) данного изделия с другими изделиями (при необходимости);
- указания по включению и опробованию работы изделия с описанием операций по проверке изделия в работе, в т. ч. с помощью средств измерения, входящих в состав изделия (приводят значения показаний средств измерений, соответствующие установленным режимам работы, и допустимые отклонения от этих значений);
- перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении.

### **2.2.3. Использование изделия по назначению**

Тема «Использование изделия по назначению» будет содержать следующие блоки:

- порядок действий обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия;
- порядок контроля работоспособности изделия в целом с описанием методик измерений, регулирования (настройки), наладки изделия, а также схем соединения изделия со средствами измерений и вспомогательными устройствами, используемыми для измерений;
- перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении;
- перечень режимов работы изделия, а также характеристики основных режимов работы;
- порядок и правила перевода изделия с одного режима работы на другой с указанием необходимого для этого времени;
- порядок приведения изделия в исходное положение;
- порядок выключения изделия, содержание и последовательность осмотра изделия

после окончания работы;

- порядок замены, пополнения и контроля качества (при необходимости) ГСМ;
- меры безопасности при использовании изделия по назначению. При этом должны быть отражены требования, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала, техники и экологическую безопасность проводимых работ.

#### **2.2.4. Особенности эксплуатации в тяжелых условиях**

При изложении темы «Особенности эксплуатации в тяжелых условиях» учебная информация будет сгруппирована по случаям отказа изделия в тяжелых и экстремальных условиях и ситуациях, которые могут привести к аварийной ситуации. Тема будет содержать блоки, определяющие действия обучаемого личного состава:

- при отказах систем изделия, способных привести к возникновению аварийных и внештатных ситуаций. Категории внештатных ситуаций — согласно РЭ на изделия конкретных видов техники с учетом их специфики;
- попадании в аварийные условия эксплуатации;
- экстренной эвакуации обслуживающего персонала;
- пожаре на изделии на различных этапах использования изделия. Каждый блок темы следует начинать с мер безопасности при действиях в экстремальных ситуациях.

#### **2.2.5. Особенности использования доработанного изделия**

В случае применения электронной системы отображения без возможности фильтрации учебного материала по конкретному образцу изделия, то в электронное учебное руководство будет введена тема «Особенности использования доработанного изделия», в которой будут изложены:

- основные конструктивные отличия данного изделия от базового изделия и обусловленные ими изменения в эксплуатационных ограничениях и рекомендациях по эксплуатации;
- особенности выполнения операций на всех этапах подготовки и использования по назначению модифицированного изделия.

### **2.3. Техническое обслуживание**

#### **2.3.1. Техническое обслуживание изделия**

##### **Общие указания**

В блок «Общие указания» будут включены:

- характеристики принятой системы ТО: виды, объемы и периодичность ТО, особенности организации ТО изделия и его составных частей в зависимости от этапов его эксплуатации (использования по назначению, хранения, транспортирования и т. д.) и условий эксплуатации (климатические, временные и т. д.), указания по организации ТО;

- требования к составу и квалификации обслуживающего персонала;
- требования к изделию, направляемому на ТО;
- перечень основных и дублирующих (резервных) ГСМ и, при необходимости, зарубежных эквивалентов для них, применяемых в изделии.

### **Меры безопасности**

В блоке «Меры безопасности» будут содержаться правила, которые необходимо соблюдать в соответствии с особенностями конструкции изделия и его эксплуатации, действующими положениями нормативных документов, а также перечень обязательных требований по техническому обслуживанию и (или) ремонту, невыполнение которых может привести к опасным последствиям для жизни, здоровья человека или окружающей среды. Здесь же будут изложены правила пожарной безопасности, взрывобезопасности и т. д.

### **Порядок технического обслуживания изделия**

В блоке «Порядок технического обслуживания изделия» будут приведены характеристики каждого вида ТО изделия и его составных частей, перечень и периодичность мероприятий (работ), выполняемых на изделии (составных частях изделия), включая ввод в эксплуатацию и приведение в установленную степень готовности, таких как контроль, пополнение и замена ГСМ (с указанием применяемых и дублирующих марок ГСМ, норм заправки и периодичности замены), периодичность видов ТО, в т. ч. и при хранении, сведения по всем видам ТО, принятым для эксплуатируемого изделия, сведения по применяемым средствам ТО (ремонта) и их характеристикам и т. д.

### **Проверка работоспособности изделия**

В блоке «Проверка работоспособности изделия» будут приведены последовательность выполнения работ по проверке работоспособности изделия. Содержание блока будет изложена с применением мультимедийных объектов с учетом требований к содержанию согласно ГОСТ Р 2.610. Включение этого блока в тему будет зависеть от специализации обучаемого лица, применяя фильтрацию учебного материала по признаку «Кто выполняет» (например, для механика — включать, для оператора — нет).

В блоке также могут быть приведены указания о порядке проведения предремонтной дефектации изделия в целях оценки его технического состояния и определения необходимости отправки изделия в капитальный (средний) ремонт.

### **Техническое освидетельствование**

В блоке «Техническое освидетельствование» будут приведены порядок и периодичность освидетельствования изделия и (или) его составных частей органами инспекции и надзора, а также указывают документы (формуляры, паспорта и т. д.) с указанием разделов и страниц, в которых ведется учет технического освидетельствования изделия (составной части), в т. ч. порядок (форма) заполнения этих разделов, перечень проверяемых средств измерения, освидетельствованных сосудов, работающих под высоким давлением, грузоподъемных средств и т. д. Здесь же будут указаны требования

подготовки встроенных средств измерений к поверке без демонтажа с изделия и методики их поверки.

### **Консервация (расконсервация, переконсервация)**

В блоке «Консервация (расконсервация, переконсервация)» приводят сведения о средствах и методах консервации, расконсервации, переконсервации (далее — консервации) изделия в целом, периодичности консервации при хранении, порядок приведения изделия в состояние готовности к использованию по назначению из состояния консервации, перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов.

## **2.3.2. Техническое обслуживание составных частей изделия**

### **Обслуживание**

В блоке «Обслуживание» будут размещены материалы по правилам и порядку замены и заправки изделия ГСМ с указанием их количества и марок по соответствующему нормативному документу, указанному в ЭД, а также условия и порядок заправки дублирующими (резервными) ГСМ и, при необходимости, зарубежными ГСМ.

### **Демонтаж и монтаж**

В блоке «Демонтаж и монтаж» будут приведены порядок работ по демонтажу и монтажу, перечень приспособлений и инструментов, необходимых для отсоединения, снятия, обратной установки и присоединения сборочных единиц (деталей), меры предосторожности, перечень регулировочных работ после монтажа. Формулировку «Установку проводить в обратной последовательности» приводить не разрешается.

### **Регулирование и испытание**

В блоке «Регулирование и испытание» будут приведены порядок работ, необходимых для регулирования (настройки) составной части изделия для получения требуемых технических характеристик и параметров.

### **Осмотр и проверка**

В блоке «Осмотр и проверка» будут приведены: порядок работ, необходимых для осуществления доступа к осматриваемой части изделия; виды и методы ее осмотра и проверки; порядок работ, необходимых для проведения технического освидетельствования составных частей изделия органами инспекции и надзора, а также оценки технического состояния составных частей изделия при определении необходимости отправки их в ремонт.

### **Очистка и окраска**

В блоке «Очистка и окраска» будут приведены порядок работ по очистке и подкраске составных частей изделия, условий их выполнения и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов.

## **Консервация (герметизация, упаковка)**

В блоке «Консервация (герметизация, упаковка)» будут приведены требования, аналогичные изложенным в 7.4.1.6. В случае применения также приводят сведения о методах консервации, способах и средствах герметизации (упаковки)

## **2.4. Текущий ремонт**

### **2.4.1. Текущий ремонт изделия**

#### **Общие указания**

В блоке «Общие указания» будут приведены требования по проведению ремонта, методы ремонта, требования к квалификации персонала, описание и характеристики диагностических возможностей систем встроенного контроля, а также перечень составных частей изделия, текущий ремонт которых может быть осуществлен только в условиях ремонтных органов, описание и характеристики диагностических возможностей внешних средств диагностирования. При необходимости будут приведены схемы поиска отказов и повреждений.

#### **Технология выполнения текущего ремонта изделия (составной части изделия)**

В блоке «Технология выполнения текущего ремонта изделия (составной части изделия)» будут приведены сведения о технологии проведения ремонта, работы с диагностическими системами встроенного контроля и внешними средствами диагностирования.

#### **Меры безопасности**

В блоке «Меры безопасности» будут приведены правила предосторожности, которые в соответствии с действующими нормативами должны быть соблюдены при проведении работ.

### **2.4.2. Текущий ремонт составных частей изделия**

#### **Поиск отказов, повреждений и их последствий**

В блоке «Поиск отказов, повреждений и их последствий» будут приведены сведения по последовательности и объему работ, необходимых для отыскания отказов и повреждений, а также для установления их последствий как на уровне составной части, подлежащей текущему ремонту, так и на уровне той составной части изделия, в которую входит данная составная часть, вплоть до уровня конечного изделия.

#### **Устранение отказов, повреждений и их последствий**

В блоке «Устранение отказов, повреждений и их последствий» будут приведены указания о методах устранения отказов, повреждений и их последствий, а также перечень необходимых для этого средств измерения, инструмента и приспособлений. Блок рекомендуется оформлять в виде карты работы, соответствующей содержащейся в ЭД. При необходимости раскрытия сложных аспектов блок должен быть дополнен

отдельным учебным материалом.

При необходимости перечень наиболее вероятных последствий отказов, повреждений и их последствий может быть выделен в самостоятельный учебный блок.

Учебные материалы темы будут изложены с применением мультимедийных объектов с учетом требований к изложению материала по текущему ремонту изделия и его составных частей согласно ГОСТ Р 2.610.

## **2.5. Хранение**

В тему «Хранение» будут включены следующие блоки:

- «Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения»;
- «Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения с указанием определенных способов хранения»;
- «Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, при кратковременном и длительном хранении изделия, при снятии изделия с хранения»;
- «Условия хранения изделия (вид хранилищ, способы герметизации, защитная среда, температура, влажность, освещенность и т. д.)»;
- «Способы утилизации консервационных материалов (если они представляют опасность для жизни, здоровья людей или окружающей среды)»;
- «Предельные сроки хранения в различных климатических условиях».

## **2.6. Утилизация**

В тему «Утилизация» будут включены следующие блоки:

- «Меры безопасности»;
- «Сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке изделия на утилизацию»;
- «Перечень утилизируемых составных частей (расчетный), включая требования к порядку учета составных частей, содержащих драгоценные металлы»;
- «Перечень утилизируемых составных частей, выявляемых по результатам текущего ремонта, технического обслуживания и хранения» (при необходимости);
- «Показатели утилизации, включая сведения по демилитаризации изделия (составной части изделия)»;
- «Методы утилизации, включая требования экологической безопасности», если изделие представляет опасность для жизни, здоровья людей, окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).