



**Руководство по основанной на
компетенциях системе подготовки
и оценки персонала по
электронным средствам
обеспечения безопасности
воздушного движения (ATSEP)**

**Агентство Гражданской Авиации
Республики Узбекистан**

Код документа:

Редакция / Ревизия:

Дата вступления в силу:

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
Предисловие	(vii)
Глоссарий	(ix)
Сокращения	(xi)
Публикации	(xiii)
Глава 1. Введение.....	1-1
1.1 Цель.....	1-1
1.2 Контекст.....	1-1
1.3 Этапы подготовки ATSEP.....	1-3
1.4 Порядок подготовки ATSEP	1-4
1.5 Квалификационные свидетельства.....	1-5
Глава 2. Разработка основанной на компетенциях программы подготовки и оценки ATSEP.....	2-1
2.1 Введение	2-1
2.2 Необходимые предварительные условия: сфера деятельности, профили и задачи ATSEP в организации	2-2
2.3 Процессы модели ADDIE	2-3
2.4 Процесс 1. Анализ потребностей в подготовке	2-4
2.5 Процесс 2. Проектирование местной основанной на компетенциях программы подготовки и оценки	2-6
2.6 Процесс 3. Разработка материалов подготовки и оценки	2-12
2.7 Процесс 4. Реализация курса подготовки в соответствии с планами подготовки и оценки	2-13
2.8 Процесс 5. Оценка курса подготовки, включая планы подготовки и оценки	2-13
Глава 3. Этап начальной подготовки	3-1
3.1 Введение	3-1
3.2 Модуль базовой подготовки.....	3-1
3.3 Модули квалификационной подготовки	3-2
Глава 4. Этап подготовки на объекте	4-1
4.1 Введение	4-1
4.2 План подготовки	4-1
4.3 План оценки	4-2
4.4 Модули подготовки на объекте.....	4-2

Глава 5. Подготовка для поддержания квалификации.....	5-1
5.1 Введение	5-1
5.2 Курсы переподготовки.....	5-1
5.3 Обучение действиям в непредвиденных ситуациях	5-2
5.4 Переучивание	5-3
Глава 6. Повышение квалификации.....	6-1
Добавление А. Разработка основанной на компетенциях программы подготовки и оценки ATSEP: примеры.....	Доб А-1
Добавление В. Рекомендуемые цели начальной подготовки.....	Доб В-1
Добавление С. Таксономия целей подготовки.....	Доб С-1
Добавление D. Сценарии повышения квалификации.....	Доб D-1

ПРЕДИСЛОВИЕ

Инициативы, касающиеся следующего поколения авиационных специалистов (NGAP), были выдвинуты для того, чтобы обеспечить наличие достаточного количества квалифицированных и компетентных авиационных специалистов для эксплуатации, управления функционированием и поддержания работоспособности будущей системы международного воздушного транспорта. В мае 2009 года была создана Целевая группа NGAP, которая оказала большую помощь в подготовке Симпозиума по NGAP, проведенного в ИКАО 1–4 марта 2010 года. По итогам Симпозиума NGAP были сделаны следующие выводы:

- а) о необходимости разработки нормативных рамок, обеспечивающих возможность использования современных технических средств подготовки и обучения персонала (основанная на компетенциях подготовка, подготовка на основе анализа фактических данных и более широкое использование средств моделирования) и не препятствующих применению передовой отраслевой практики;
- б) о необходимости определения квалификационных требований для всех видов авиационной деятельности, затрагивающих безопасность полетов, в целях содействия свободному потоку специалистов посредством введения согласованных на международном уровне стандартов и практики оценки.

Эффективное функционирование системы организации воздушного движения (ОрВД) зависит от компетентных и квалифицированных специалистов по ОрВД. Система ОрВД эволюционирует в направлении глобально интегрированной и объединенной системы. Персонал по электронным средствам для обеспечения безопасности воздушного движения (ATSEP), занятый в установке, эксплуатации и техническом обслуживании системы связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM), должен обладать общим пониманием того, что от него ожидается в плане квалификации и эффективности независимо от места работы, для поддержки интероперабельной в глобальном масштабе системы и достижения оптимальной пропускной способности в допустимых пределах безопасности. Такое общее понимание особенно важно ввиду растущего объема перевозок и увеличивающейся сложности и взаимосвязанности вовлеченных систем. В связи с развитием средств взаимодействия между диспетчером и пилотом специалисты ATSEP, занимающиеся установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием системы CNS/ATM, должны соответствовать одним и тем же квалификационным требованиям и использовать одинаковую практику для обеспечения бесперебойного функционирования.

В феврале 2015 года процедуры внедрения основанной на компетенциях системы подготовки и оценки ATSEP были включены в *Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала* (PANS-TRG, Doc 9868). Эти процедуры предоставляют государствам, поставщикам аэронавигационного обслуживания (ПАО) и поставщикам услуг по подготовке персонала инструктивные указания в отношении структурирования их подхода к подготовке и оценке ATSEP. Процедуры обеспечивают гибкие рамки, которые могут быть адаптированы заинтересованными сторонами к их местной эксплуатационной среде и требованиям.

Некоторые положения, уже включенные в PANS-TRG, имеют универсальный характер и могут применяться ко всем авиационным специальностям, включая персонал ОрВД. Целью настоящего руководства является предоставление дополнительных указаний к положениям PANS-TRG и содействие заинтересованным сторонам в успешном внедрении основанной на компетенциях системы подготовки и оценки ATSEP.

Замечания в отношении настоящего руководства следует направлять по адресу:

The Secretary General
International Civil Aviation Organization
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Québec Canada H3C 5H7

ГЛОССАРИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Деятельность. Группа связанных задач.

Задача. Любое действие, выполняемое с конкретной целью для обеспечения определенной деятельности.

Инструктивные указания по оценке (использованию объективных данных). Инструктивные указания, содержащие подробную информацию (например, допустимые пределы) в виде объективных данных, которые инструктор или инспектор может использовать для определения того, отвечает ли кандидат требованиям стандарта компетентности.

Компетенция. Сочетание навыков, знаний и отношения к делу, необходимых для выполнения той или иной задачи в соответствии с установленным стандартом.

Критерии эффективности. Заключение, используемые для оценки того, достигнуты ли требуемые уровни эффективности компетенций. Критерии эффективности включают наблюдаемые действия, условия и стандарты компетентности.

Наблюдаемые действия (НД). Определенный набор связанных с выполнением должностных обязанностей действий, которые можно наблюдать и которые могут или не могут поддаваться измерению.

Основанная на компетенциях система подготовки и оценки. Система подготовки и оценки, для которой характерны ориентация на результаты, особое внимание к стандартам эффективности выполнения операций и измерению этих стандартов, а также разработка учебного курса на основе установленных стандартов эффективности.

Подготовка на объекте. Подготовка, которая охватывает теоретические и практические аспекты с учетом специфики оборудования и/или рабочего места. Она включает обучение на рабочем месте.

Подготовка по утвержденной программе. Подготовка, осуществляемая под контролем и по специальной программе, утвержденной Договаривающимся государством.

Стандарт компетентности. Уровень эффективности выполнения операций, установленный в качестве приемлемого при оценке компетенций.

Условия. Все, что может определять конкретную среду, в которой будет демонстрироваться эффективность выполнения операций.

СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВОРЛ	вторичный обзорный радиолокатор
ИИЭЭ	Институт инженеров по электротехнике и электронике
МВОРЛ	моноимпульсный вторичный обзорный радиолокатор
НД	наблюдаемые действия
ОВД	обслуживание (службы) воздушного движения
ОВЧ	очень высокая частота
ОрВД	организация воздушного движения
ПАНО	поставщик аэронавигационного обслуживания
ПОРЛ	первичной обзорный радиолокатор
РДЦ	районный диспетчерский центр
РПИ	район полетной информации
РЧ	радиочастота
СМК	система менеджмента качества
СУБП	система управления безопасностью полетов
УВД	управление воздушным движением
УВЧ	ультравысокая частота
ADDIE	анализ, проектирование, разработка, внедрение и оценка
ADS-B	радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение
ADS-C	контрактное автоматическое зависимое наблюдение
AIP	сборник аэронавигационной информации
ANS	аэронавигационное обслуживание, аэронавигационные службы
ASR	аэропортовый обзорный радиолокатор
ATCO	диспетчер управления воздушным движением
ATSEP	персонал по электронным средствам обеспечения безопасности воздушного движения
CNS	связь, навигация и наблюдение
COM	связь
DF	радиопеленгатор
DME	дальномерное оборудование
EMI	электромагнитные помехи
FAT	заводские приемочные испытания
GBAS	наземная система функционального дополнения
GNSS	глобальная навигационная спутниковая система
GPS	глобальная система определения местоположения
HHI	интерфейс "человек – человек"
HMI	интерфейс "человек – машина"
ILS	система посадки по приборам
IMS	комплексная система управления
LR	регистрация и представление донесений
LRM	быстросменный блок
MLS	микроволновая система посадки
NavAid	навигационное средство

NDB	ненаправленный радиомаяк
OJT	обучение на рабочем месте
PO	эксплуатация оборудования на позиции
R/T	приемник/передатчик
RR	отключение и восстановление работы системы
S/E	системы/оборудование
SAT	полевые приемочные испытания
SMC	системный контроль и управление
SS	выполнение задач по SMC на конкретном объекте
SUR	наблюдение
TFI	технический бортинспектор
TRM	оптимизация работы группы
UAC	районный диспетчерский пункт верхнего воздушного пространства
UAT	приемопередатчик универсального доступа
VOR	всеполюсный ОВЧ-радиомаяк

ПУБЛИКАЦИИ

(упоминаемые в настоящем руководстве)

Приложения к Конвенции о международной гражданской авиации

Приложение 1 "Выдача свидетельств авиационному персоналу"
Приложение 3 "Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации"
Приложение 10 "Авиационная электросвязь"
Приложение 11 "Обслуживание воздушного движения"
Приложение 14 "Аэродромы"
Приложение 19 "Управление безопасностью полетов"

Правила аэронавигационного обслуживания (PANS)

Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения (PANS-ATM, Doc 4444)
Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала (PANS-TRG, Doc 9868)

Руководства

Руководство по аэронавигационному наблюдению (Doc 9924)
Руководство по глобальной навигационной спутниковой системе (GNSS) (Doc 9849)
Руководство по испытаниям радионавигационных средств (Doc 8071)
Руководство по навигации, основанной на характеристиках (PBN) (Doc 9613)
Руководство по обучению в области человеческого фактора (Doc 9683)
Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Doc 9859)

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ

1.1 ЦЕЛЬ

1.1.1 В настоящем руководстве содержатся инструктивные указания для поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО) и учебных организаций по разработке основанных на компетенциях программ подготовки и оценки персонала по электронным средствам для обеспечения безопасности воздушного движения (ATSEP).

1.1.2 В данной главе представлены основные понятия, связанные с разработкой основанных на компетенциях программ подготовки и оценки ATSEP.

1.2 КОНТЕКСТ

1.2.1 Регулятивная среда

1.2.1.1 ATSEP – это персонал с подтвержденной квалификацией в области установки, эксплуатации и технического обслуживания системы связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM). Определение сферы обязанностей ATSEP относится к компетенции ПАНО (см. *Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала* [PANS-TRG, Doc 9868]).

1.2.1.2 ATSEP играет важную роль в обеспечении безопасной эксплуатации систем CNS/ATM. Все стороны, участвующие в разработке основанных на компетенциях программ подготовки и оценки ATSEP, должны иметь четкое представление о регулятивной среде, в которой они работают.

1.2.1.3 Программы подготовки ATSEP должны быть очевидным образом связаны со сферой обязанностей ATSEP, принимая во внимание системы управления безопасностью полетов и контроля качества ПАНО, а также любые проблемы авиационной безопасности.

1.2.1.4 Национальные правила могут устанавливать требования к возрасту, знаниям, опыту, навыкам и личностным установкам ATSEP.

1.2.2 Сфера деятельности ATSEP

1.2.2.1 ATSEP может заниматься обслуживанием различных систем и оборудования CNS/ATM и в этой связи обладать широкой квалификацией, знаниями и навыками в таких областях, как электроника, информатика и компьютерные сети.

1.2.2.2 На рис. 1-1 показана возможная сфера деятельности ATSEP на примере жизненного цикла системы, начиная от разработки концепции системы и завершая выводом ее из эксплуатации.

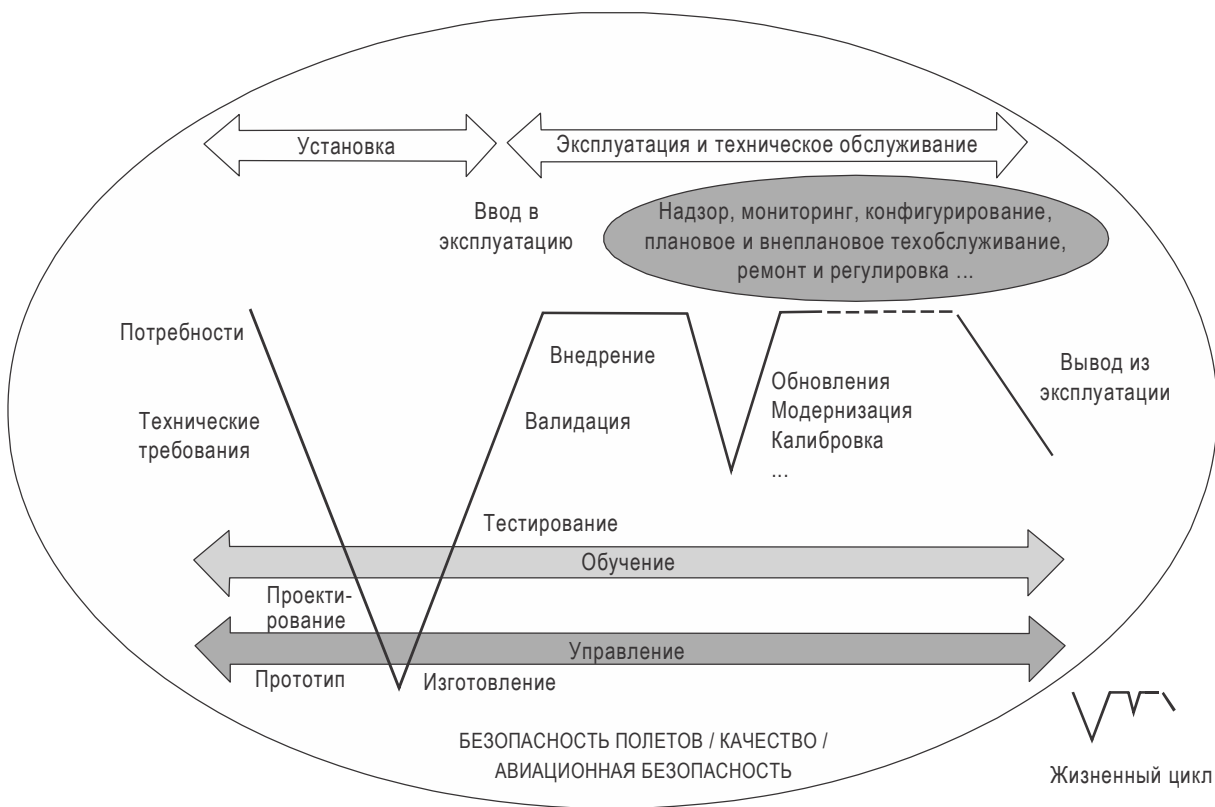


Рис. 1-1. Сфера деятельности ATSEP

1.2.2.3 ПАНО определяет сферу деятельности ATSEP, выбирая виды деятельности из цикла, показанного на рис. 1-1:

- а) **Сфера эксплуатационной деятельности.** Надзор, мониторинг, контроль и отчетность в режиме реального времени в отношении технических служб с использованием электронных систем и/или оборудования для CNS/ATM.
- б) **Сфера деятельности по техническому обслуживанию.** Плановое техническое обслуживание, внеплановое техническое обслуживание и/или модификация и обновление вспомогательных электронных систем и/или оборудования для CNS/ATM.
- в) **Сфера деятельности по установке.** Управление проектами, технические требования, концепция, валидация, интеграция, тестирование и приемка, оценка уровня безопасности, калибровка, сертификация, оптимизация и модернизация вспомогательных электронных систем и/или оборудования для CNS/ATM, инженерная деятельность.

1.2.2.4 Помимо технических видов деятельности, могут быть добавлены другие виды, связанные с руководством, обучением или оценкой, управлением безопасностью полетов, управлением авиационной безопасностью (например, безопасностью сетей) и менеджментом качества.

1.2.2.5 Степень ответственности, возлагаемой на ATSEP, различается в разных государствах и у разных ПАНО. Но во всех случаях ATSEP должны иметь подтвержденную квалификацию для работы с системами или

оборудованием CNS/ATM, обеспечивая безопасность и качество с использованием документированного процесса.

1.2.2.6 После того как ПАНО определит сферу деятельности ATSEP, он может установить должностные профили ATSEP, включающие поставленные задачи.

1.2.2.7 По мере внедрения новых технологий, процедур технического обслуживания и процессов конструирования государства и ПАНО должны регулярно пересматривать сферу деятельности ATSEP и обеспечивать поддержание квалификации ATSEP, соответствующей их текущим и будущим задачам. Программы подготовки должны быть посвящены конкретным задачам, порученным ATSEP данным ПАНО.



Рис. 1-2. Этапы подготовки ATSEP

1.3 ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ ATSEP

1.3.1 В структуре подготовки ATSEP рекомендуется предусмотреть показанные на рис. 1-2 этапы, что будет также способствовать глобальной стандартизации подготовки ATSEP. Эти этапы представляют собой следующее:

а) Этап 0: отбор

Процесс отбора не является этапом подготовки. Однако ПАНО отбирает кандидатов согласно профилям и видам деятельности своего ATSEP.

b) **Этап 1: начальная подготовка**

Начальная подготовка предназначена для предоставления основных знаний и навыков и подразделяется на две части: базовая подготовка для всех ATSEP и квалификационная подготовка, индивидуальная для каждого профиля ATSEP.

c) **Этап 2: подготовка на объекте**

После успешного прохождения начального этапа подготовки ATSEP проходят подготовку на объекте. Этот этап посвящен задачам, которые будут выполнять ATSEP в конкретных условиях. Подготовка на объекте охватывает теоретические и практические вопросы работы на конкретном оборудовании и/или в конкретном месте. Она включает обучение на рабочем месте (OJT). Именно на этом этапе осуществляется совершенствование и оценка квалификации ATSEP.

d) **Этап 3: подготовка для поддержания квалификации**

Данный этап подготовки предназначен для поддержания квалификации и подготовки к модернизации и/или модификации системы. Он включает курсы переподготовки, обучение действиям в непредвиденных ситуациях и переучивание.

e) **Этап 4: повышение квалификации**

Этот этап предназначен для приобретения дополнительных квалификаций, требуемых в результате изменения профиля ATSEP.

1.3.2 Рамки компетенций ATSEP приведены в PANS-TRG.

1.4 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ATSEP

1.4.1 ATSEP должны проходить подготовку на различных этапах своей карьеры. Как правило, подготовка ATSEP начинается с этапа отбора и завершается подготовкой на объекте. При необходимости ATSEP проходят этап подготовки для поддержания квалификации. Кроме того, ATSEP проходят подготовку в следующих случаях:

- a) Изменение в системе, на которой уже работает ATSEP. В этом случае проводится подготовка для поддержания квалификации (см. главу 5).
- b) Изменение области специализации ATSEP (например, с навигации на наблюдение). В этом случае проводится начальная подготовка или подготовка на объекте (см. главы 3, 4).
- c) Изменение вида деятельности и соответствующих областей компетенции (например, переход от технического обслуживания к внедрению систем): в этом случае проводится повышение квалификации (см. главу 6).
- d) При возникновении необходимости в эксплуатации ATSEP какой-либо дополнительной системы проводится подготовка на объекте (см. главу 4).

1.4.2 Последовательность этапов подготовки ATSEP проиллюстрирована на рис. 1-3.

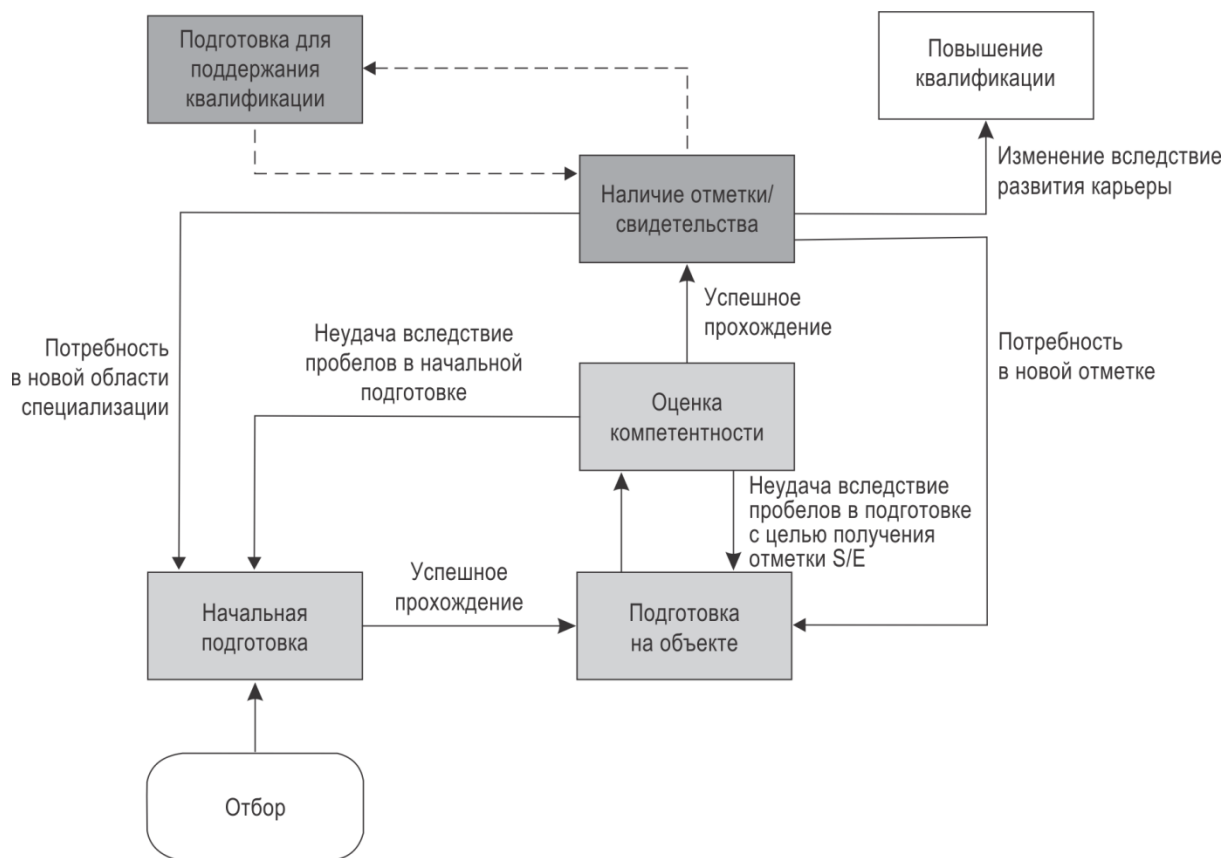


Рис. 1-3. Последовательность этапов подготовки ATSEP

1.5 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА

1.5.1 Квалификационные свидетельства могут иметь различные формы, такие как:

- а) свидетельство, выданное полномочным органом;
- б) свидетельство, выданное ПАНО или учебной организацией/академией;
- с) диплом/документ о высшем образовании, выданный аккредитованным образовательным учреждением.

1.5.2 Квалификационные свидетельства могут быть действительны в течение установленного срока. ПАНО должен собирать и сохранять свидетельства о том, что его ATSEP имеют надлежащую квалификацию для выполнения закрепленных за ними обязанностей.

Глава 2

РАЗРАБОТКА ОСНОВАННОЙ НА КОМПЕТЕНЦИЯХ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ ATSEP

2.1 ВВЕДЕНИЕ

2.1.1 PANS-TRG содержит описание процедур разработки основанной на компетенциях программы подготовки и оценки, в том числе для ATSEP. При этом используются рамки компетенций, разработанные ИКАО, и модель анализа, проектирования, разработки, внедрения и оценки (ADDIE).

2.1.2 Цель основанной на компетенциях программы подготовки и оценки заключается в подготовке квалифицированного ATSEP для безопасного и эффективного технического обслуживания CNS/ATM. Для достижения этой цели в программе подготовки необходимо предусмотреть различные компоненты. Эти компоненты перечислены в таблице 2-1.

Таблица 2-1. Компоненты основанной на компетенциях программы подготовки и оценки

Компонент	Описание
Спецификация подготовки	Документ, описывающий цель подготовки, перечень задач и требования, которые необходимо выполнить при разработке курса подготовки
Адаптированная модель компетенций	Группа компетенций с их соответствующими описаниями и критерии эффективности, полученные в результате адаптации разработанных ИКАО рамок компетенций, которые организация использует для разработки основанной на компетенциях программы подготовки и оценки применительно к данной цели. Компоненты адаптированной модели компетенций представляют собой следующее: • компетенции: компетенции, которыми необходимо овладеть к концу обучения; • критерии эффективности: заключения, используемые для оценки того, достигнуты ли требуемые уровни эффективности компетенций. Критерии эффективности включают наблюдаемые действия (НД), условия и стандарты компетентности.
План оценки	Документ, детализирующий процедуры и инструменты оценки (инструкции по использованию объективных данных, контрольный перечень компетенций, форму оценки компетенций), которые будут использоваться для определения фактически достигнутой компетентности.
План подготовки	Документ, используемый для структуризации, разработки и внедрения подготовки
Материалы подготовки и оценки	Все материалы, используемые для проведения подготовки в соответствии с планом подготовки. Они могут включать программу курсов подготовки, учебные конспекты, руководства, презентации и тренажерные тренировки.

2.2 НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ: СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРОФИЛИ И ЗАДАЧИ ATSEP В ОРГАНИЗАЦИИ

2.2.1 Одним из необходимых условий разработки программы основанной на компетенциях подготовки и оценки для ATSEP является детализация сферы деятельности и задач ATSEP, как показано в разделе 1.2. В рамках этого процесса ПАНО должен:

- а) определить сферу деятельности ATSEP в своей организации (см. п. 1.2.2.3);
- б) сформировать должностные профили (см. п. 1.2.2.6 (по желанию)); и
- с) определить задачи ATSEP (см. п. 1.2.2.6).

2.2.2 Сфера деятельности ATSEP в организации рассматривается в разделе 1.2. Структурные элементы деятельности необходимо задокументировать в качестве начальной основы разработки программы основанной на компетенциях подготовки и оценки.

2.2.3 Характер и распределение должностных профилей определяются потребностями и требованиями ПАНО. Небольшим ПАНО¹ может требоваться один профиль ATSEP, в то время как крупным ПАНО может потребоваться несколько профилей ATSEP. ПАНО может по своему усмотрению не формировать должностные профили, а непосредственно определять задачи ATSEP.

2.2.4 Задачи могут вытекать из руководств по производству полетов, руководств по эксплуатации оборудования и/или документации изготовителей, если она имеется. Также для определения задач ATSEP могут использоваться передовые практики и материалы из других источников.

2.2.5 Детализация сферы деятельности ATSEP в организации по должностным профилям и/или задачам зависит от организационной структуры и рабочих процессов ПАНО (например, размера ПАНО, распределения и организации работы в рамках ПАНО, а также соответствующих национальных правил и нормативных положений). Таким образом, детализация деятельности является обязанностью ПАНО. Используя этот процесс, ПАНО должен обеспечить гарантию того, что сочетание всех должностных профилей и/или задач полностью определяет сферу деятельности ATSEP в его организации.

2.2.6 Пример должностного профиля ATSEP, включая задачи, приведен в таблице 2-2.

Таблица 2-2. Пример должностного профиля ATSEP, включая задачи

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Название должности	ATSEP по контролю и управлению системами (SMC) в региональном аэропорту ABC
Цель должности	Осуществление надзора, контроля и конфигурирования применительно к соответствующему оборудованию (VOR, DF, система R/T, ASR)

¹. См. добавление А, пример 1.

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Стартовый уровень	Технический специалист с опытом предшествующей работы от четырех лет или дипломом бакалавра технических наук с начальным опытом производственной работы
Общий характер выполняемой работы	Ответственное исполнение функциональных обязанностей, касающихся надзора, контроля и конфигурирования соответствующего оборудования
Основные обязанности	• Эксплуатационная готовность соответствующего оборудования • Соблюдение нормативных требований • Соблюдение внутренних процедур
Перечень задач	a) Контроль, эксплуатация, управление и проверки соответствующего оборудования b) Остановка эксплуатации и возвращение в эксплуатацию систем ОВД/CNS c) Регистрация работ в электронном журнале d) Изменение конфигурации оборудования e) Обращение за внешней поддержкой (например, со стороны изготовителя), при необходимости f) Поддержка работ по техническому обслуживанию, проводимых третьими сторонами g) Поддержание собственной квалификации и действительности свидетельства

2.3 ПРОЦЕССЫ МОДЕЛИ ADDIE

2.3.1 Данный раздел основывается на необходимых условиях, рассмотренных в разделе 2.2, и посвящен применению модели ADDIE. Остальные разделы данной главы содержат инструктивный материал для ПАНО и учебных организаций, касающийся пяти этапов или "процессов" разработки основанной на компетенциях программы подготовки и оценки ATSEP. Эти пять процессов представляют собой следующее:

- a) Процесс 1. *Анализ* потребностей в подготовке.
- b) Процесс 2. *Проектирование* местной основанной на компетенциях программы подготовки и оценки.
- c) Процесс 3. *Разработка* материалов подготовки и оценки.
- d) Процесс 4. *Реализация* курса подготовки в соответствии с планами подготовки и оценки.
- e) Процесс 5. *Оценка* курса подготовки, включая планы подготовки и оценки.

2.3.2 В добавлении А приведены детальные примеры этих процессов для двух различных условных ПАНО.

2.3.3 Первые два процесса, *анализ* (анализ потребностей в подготовке) и *проектирование* (проектирование местной основанной на компетенциях программы подготовки и оценки), устанавливают спецификацию подготовки, адаптированную модель компетенций, план оценки и план подготовки, используемые для *разработки* и *реализации* учебного курса (процессы 3 и 4). Процесс *оценки* (оценка курса подготовки,

включая планы подготовки и оценки) нацелен на анализ эффективности подготовки и оценки и выработку рекомендаций по возможным усовершенствованиям.

2.3.4 Данная глава посвящена в основном процессам *анализа и проектирования*. Дан также обзор других процессов (см. разделы 2.6, 2.7 и 2.8) с целью освещения важных вопросов, непосредственно связанных с основанными на компетенциях подготовкой и оценкой.

2.3.5 Для процессов *анализа и проектирования* используется поэтапный подход, предусматривающий следующее:

- a) необходимые входные данные;
- b) подлежащий осуществлению процесс; и
- c) полученные результаты по завершении каждого процесса.

Следует отметить, что результаты процесса *анализа* становятся входными данными для процесса *проектирования*.

2.4 ПРОЦЕСС 1. АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ПОДГОТОВКЕ

2.4.1 Необходимость осуществления подготовки может быть установлена разными способами; однако обычно разработчик курса подготовки получает заявку на проведение подготовки, которая содержит подробные сведения о том, в чем должна заключаться подготовка и почему она является необходимой.

2.4.2 Первый этап разработки программы основанной на компетенциях подготовки и оценки заключается в проведении анализа потребностей в подготовке, в ходе которого цель подготовки рассматривается в привязке к эксплуатационным, техническим, нормативным и организационным требованиям к курсу подготовки ATSEP, который в конечном счете будет реализован. Этот анализ должен основываться на конкретных задачах специалистов, которые будут проходить подготовку (см. раздел 2.2). Результатом выполнения процесса 1 является спецификация подготовки, содержащая подробные требования, которые необходимо выполнить при разработке учебного курса.

2.4.3 Спецификация подготовки должна предоставлять достаточные сведения для ответа на вопросы, перечисленные в таблице 2-3.

Таблица 2-3. Информация, включаемая в спецификацию подготовки

Цель	
В чем заключается цель подготовки?	Цель берется непосредственно из заявки на подготовку. Хотя имеет место значительное различие в объеме информации, которая включается в заявку на подготовку, цель подготовки, как правило, будет указываться
Указание этапов подготовки.	Начальная подготовка, подготовка на объекте, подготовка для поддержания квалификации и повышение квалификации

Какой квалификацией, если предусмотрено, будет обладать практикант после успешного прохождения подготовки?	В некоторых случаях номинальная квалификация будет достигаться по завершении подготовки (например, основное или вспомогательное техническое обслуживание системы ABC). В других случаях может быть иной подход (например, после регулярной переподготовки или переучивания)
<i>Задачи</i>	
Описание задач, связанных с целью подготовки.	С точки зрения определения спецификации подготовки требуется только перечень задач. Этот перечень задач можно составить по результатам анализа выполняемых работ и обязанностей или взять из руководства по эксплуатации, где перечислены различные функции и обязанности в условиях эксплуатации. В некоторых случаях может потребоваться разработать такой перечень задач (см. раздел 2.2 в отношении дополнительной информации)
<i>Эксплуатационные требования</i>	
Какие эксплуатационные процедуры будут применяться?	Применительно, например, к подготовке на объекте, речь идет о внутренней эксплуатационной документации (техническое руководство, местные эксплуатационные процедуры, письменные соглашения). В случае начальной подготовки, внутренняя эксплуатационная документация может не применяться на этом этапе, а будет использована позднее на этапе подготовки на объекте. Для целей составления спецификации подготовки необходимо перечислить исходные документы, которые будут использоваться для разработки таких процедур (например, Приложение 10 "Авиационная электросвязь" ИКАО)
Описание эксплуатационной среды, в которой будет осуществляться подготовка	Подготовка может проводиться в имитируемой среде, например, в учебной лаборатории или на стенде. Эту среду необходимо тщательно смоделировать и описать, приняв меры к тому, чтобы она достаточно полно отражала реальные условия и отвечала цели подготовки. Если подготовка будет осуществляться в реальных эксплуатационных условиях, то достаточно сделать ссылку на эксплуатационную документацию, содержащую описание условий
Какие нестандартные ситуации требуются для успешного прохождения подготовки?	Сюда могут относиться аварийные, нештатные ситуации или нарушения режимов работы
<i>Технические требования</i>	
Перечень любых конкретных функционирующих (или имитирующих функционирование) систем и/или оборудования, которые необходимы для реализации цели подготовки.	Этот перечень может включать основные и вспомогательные системы, периферийные системы и их интерфейс с основной системой

<i>Нормативные требования</i>	
Какие применяются правила и нормативные положения?	Сюда могут включаться международные, региональные или национальные нормативные требования. Эта информация заносится в спецификацию подготовки с целью гарантии того, что правила и нормативные положения учитываются при разработке курса подготовки. Типичные нормативные требования могут включать минимальное количество часов работы в эксплуатационных условиях под надзором, минимальный перечень преподаваемых предметов и пр. Необходимо оценить влияние нормативных требований на следующие особенности подготовки: a) продолжительность; b) содержание; c) процедуры оценки; d) утверждение курса; e) прочее (оборудование, квалификация инструкторов, соотношение практикантов и инструкторов и пр.)
<i>Организационные требования</i>	
Описание любых организационных требований, которые могут влиять на подготовку.	В некоторых случаях организация может пожелать добиться реализации дополнительных целей, которые необходимо включить или отразить в программе подготовки (например, такие стратегические цели, как снижение задержек или повышение ориентации на заказчика)
<i>Прочие требования</i>	
Описание любых других требований, которые могут влиять на подготовку.	Данный раздел охватывает любые другие требования, которые, возможно, не были рассмотрены в предыдущих случаях (например, использование двух языков)

2.5 ПРОЦЕСС 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕСТНОЙ ОСНОВАННОЙ НА КОМПЕТЕНЦИЯХ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ

2.5.1 Цели процесса 2 заключаются в следующем: установить адаптированную модель компетенций, которая отражает спецификацию подготовки, полученную по завершении процесса 1; разработать план оценки, который будет использоваться для оценки квалификации практикантов; разработать план подготовки, который позволит составить и реализовать курс подготовки. Связанные с этим работы можно разбить на две части.

Часть 1. Разработка адаптированной модели компетенций

2.5.2 Формирование адаптированной модели компетенций заключается в согласовании рамок компетенций ATSEP ИКАО с требуемыми организацией компетенциями, используя информацию в спецификации подготовки, полученной по итогам процесса 1.

2.5.3 ПАНО и учебные организации могут найти рамки компетенций ATSEP ИКАО в PANS-TRG и должны использовать их в качестве отправной точки и основы данного процесса. Разработанные ИКАО рамки компетенций должны быть адаптированы к задачам ATSEP, установленным ПАНО. Структура адаптированной модели включает названия компетенций, описания компетенций и наблюдаемые действия. См. добавление А в отношении детальных примеров. Адаптация может предусматривать использование, конкретизацию, изменение

или исключение элементов разработанных ИКАО рамок компетенций на всех уровнях и должна быть четко увязана с местной средой ПАНО. Для каждой задачи ATSEP необходимо конкретизировать компетенции, которые требуются для выполнения задачи.

2.5.4 Затем необходимо определить стандарты компетентности. Стандарты компетентности связаны со всеми наблюдаемыми действиями, а также со стандартами, процедурами, правилами и нормативными положениями, содержащимися в национальных регламентах, эксплуатационных руководствах, инструкциях и других документах.

2.5.5 Наконец, спецификация подготовки, полученная по итогам процесса 1, используется для конкретизации условий, определяющих среду, в которой будет демонстрироваться эффективность операций. Эти условия характеризуют эксплуатационную и внешнюю обстановку, инструменты, системы или оборудование, а также возможную поддержку или помощь практиканту со стороны инструктора/ инспектора. Условия оговаривают следующее:

- a) выполняются ли задачи в виртуальной/моделируемой обстановке или в реальной эксплуатационной среде;
- b) сложность системы, используемой для обучения;
- c) использование искусственно генерируемых отвлекающих факторов;
- d) намеренное использование неправильных данных;
- e) более активное наставничество или тренинг со стороны инструкторов на начальных стадиях подготовки;
- f) подход, при котором инструкторы играют более пассивную роль, давая эпизодические советы в отношении приемов повышения эффективности действий или вмешиваясь в выполнение операций при возникновении угрозы для безопасности полетов, если практиканты успешно продвигаются к достижению окончательного стандарта компетентности и приобретают уверенность в правильности самостоятельного выполнения операций.

2.5.6 Большинство условий будет, как правило, применяться ко всем наблюдаемым действиям, которые были определены в качестве компонента адаптированной модели компетенций. Однако в очень редких случаях с некоторыми наблюдаемыми действиями могут быть связаны специфические условия. В таких случаях в качестве критериев прогресса к достижению окончательного стандарта компетентности может потребоваться установить промежуточные стандарты компетентности. Модификация условий для установления промежуточных стандартов компетентности показана в добавлении А.

2.5.7 По завершении части 1 процесса 2, ПАНО и учебные организации получают адаптированные компетенции и наблюдаемые действия, которые требуются ATSEP для выполнения своих задач, а также установленные критерии эффективности, используемые для оценки достижения требуемых уровней эффективности выполнения операций. С учетом всех этих элементов ПАНО будет иметь четкую картину того, какие компетенции должен демонстрировать ATSEP в эксплуатационной обстановке.

Часть 2. Разработка планов оценки и подготовки

Рассматриваемые вопросы до разработки планов оценки и подготовки

2.5.8 Часть 2 процесса 2 предусматривает разработку планов подготовки и оценки. При разработке планов оценки и подготовки важно учитывать принципы основанной на компетенциях подготовки, типичные методы оценки, концепцию контрольных этапов и окончательные и промежуточные стандарты компетентности.

Необходимо также уяснить взаимосвязь адаптированной модели компетенций и планов подготовки и оценки (см. раздел 4.3). По завершении данного этапа, ПАНО и учебные организации будут иметь разработанный на основе задач план подготовки, а также план оценки, основанный на ранее установленных критериях эффективности.

2.5.9 План подготовки и оценки необходимо разработать для каждого должностного профиля ATSEP.

2.5.10 В таблице 2-4 описаны принципы, на которых должны строиться основанные на компетенциях оценки.

Таблица 2-4. Принципы основанных на компетенциях оценок

<i>Для оценки компетенций используются четкие критерии эффективности.</i>	Адаптированная модель компетенций устанавливает такие критерии эффективности
<i>Отслеживается комплексная демонстрация компетенций</i>	Оцениваемый практикант должен демонстрировать все компетенции и их неразрывную взаимосвязь
<i>Принимаются в расчет данные нескольких наблюдений</i>	Для определения достижения практикантом промежуточного и/или окончательного стандарта компетентности необходимо проводить несколько наблюдений
<i>Оценки являются достоверными.</i>	Необходимо провести оценку всех компонентов адаптированной модели компетенций. Необходимо получить достаточные объективные данные, подтверждающие соответствие компетентности практиканта установленному промежуточному и/или окончательному стандарту компетентности. Практикант не должен демонстрировать выполнение или подвергаться оценке выполнения операций, которые выходят за рамки адаптированной модели компетенций
<i>Оценки являются надежными</i>	При проведении оценки все инспекторы должны приходить к одинаковому заключению. Должна предусматриваться подготовка и контроль всех инспекторов на предмет обеспечения и поддержания приемлемого уровня межэкспертной надежности

Методы оценки

2.5.11 Оценка является неотъемлемой частью процесса основанной на компетенциях подготовки. Применительно к ATSEP оценки стимулируют инициативу и мотивацию и подтверждают достижение требуемого уровня обучения и квалификации. С точки зрения инструктора, оценка демонстрирует достижение целей подготовки. Выполняемые операции в ходе оценок также дают представление об эффективности используемых методов обучения или необходимости их совершенствования. Единственной целью оценки является определение достижения практикантом ATSEP поставленных целей обучения и приобретение соответствующей квалификации.

2.5.12 ATSEP всегда должен быть проинформирован о порядке проведения оценки. Эта информация должна включать условия, в которых будет проводиться оценка, выполняемые ATSEP операции и требуемые стандарты выполнения этих операций. ПАНО и/или соответствующие администрации должны предусмотреть процессы устранения нарушений оценки. ATSEP должен быть проинформирован о результатах оценки, а инструкторы должны представить ответную информацию, касающуюся исправления неправильного реагирования или неудовлетворительных практических действий.

2.5.13 План оценки должен описывать процесс и инструменты, которые будут использоваться для определения соответствия показателей ATSEP критериям эффективности. Полученные при этом данные

необходимы для демонстрации того, что ATSEP овладел требуемыми знаниями, навыками и компетенциями, а также в качестве обратной связи для совершенствования процесса. Такие инструменты, как периодические отчеты о подготовке или контрольные карты проверки достигнутых показателей эффективности и компетентности, могут быть полезны для документирования данного процесса.

2.5.14 Контрольная карта может использоваться для регистрации данных многократных наблюдений на различных контрольных этапах курса подготовки. Должно быть собрано достаточное количество контрольных карт для подтверждения того, что практикант демонстрирует единообразное и целостное применение компетентностных навыков. Результатом проведенной оценки является решение о том, что практикант является "компетентным" или "не компетентным".

2.5.15 Инструкции по использованию объективных данных дают практические примеры того, что может отслеживаться применительно к конкретным компетенциям и критериям эффективности в определенных условиях. Эти инструкции дают также критерии оценки по промежуточным и окончательным стандартам компетентности. Они обеспечивают единообразную интерпретацию критериев эффективности инструкторами и инспекторами, а также достоверность и надежность собираемых доказательных данных. Кроме того, инструкции по использованию объективных данных могут выступать в качестве контрольной карты для документирования результатов подготовки. В добавлении А приведен пример инструкций по использованию объективных данных.

2.5.16 Центр подготовки может использовать различные методы оценки. Каждый метод оценки должен выбираться с учетом цели подготовки, достигаемой компетентности и ее влияния на безопасность полетов и/или качество выполняемых работ. Каждый метод оценки может предусматривать промежуточные или окончательные оценки. Возможны следующие методы оценки:

- a) вопросник, предполагающий выбор ответа из нескольких вариантов;
- b) письменный и/или устный экзамен;
- c) практический экзамен (демонстрация);
- d) испытание на рабочем месте;
- e) экзамен в моделируемой ситуации.

2.5.17 Приведенный выше перечень методов не является всеобъемлющим. Возможно использование любого приемлемого дополнительного метода оценки компетентности.

2.5.18 Метод оценки должен учитывать уровень таксономии, с которым связана цель подготовки. Такие уровни описаны в добавлении С.

План оценки

2.5.19 Целью плана оценки является подробное описание того, как будет определяться компетентность. Он строится на принципах проведения оценки в основанной на компетенциях среде. План оценки содержит следующую информацию:

- a) окончательный стандарт компетентности, связанный с последним контрольным этапом (если применимо);
- b) промежуточный стандарт компетентности, связанный с каждым контрольным этапом (если необходимо);

- с) перечень оценок (промежуточные и окончательные оценки, испытания, устные экзамены и пр.), предусмотренных на каждом контрольном этапе;
- d) график оценок;
- e) используемые инструменты для сбора объективных данных при проведении оценки;
- f) проходные баллы для выполняемых проектов, экзаменов или устных оценок;
- g) при необходимости, минимальное количество промежуточных оценок, предусмотренных до проведения окончательных оценок; и
- h) количество наблюдений, необходимых для оценки эффективности по промежуточным и окончательным стандартам компетентности.

2.5.20 Применительно к ATSEP основанная на компетенциях оценка не относится в полной мере к модулям начальной подготовки, которая обычно посвящена приобретению только определенных знаний и навыков. В этой связи компетентность невозможно оценить до проведения подготовки на объекте, где можно наблюдать демонстрацию компетенций. При оценке знаний и навыков в ходе начальной подготовки необходимо регистрировать результаты в соответствующих разделах плана оценки.

2.5.21 ПАНО или учебные организации должны иметь руководство по процедурам работы и подготовке персонала, которое описывает административные процедуры, оговаривающие следующее:

- a) какие сотрудники могут проводить оценки и их квалификацию;
- b) роли и обязанности персонала при проведении оценок;
- с) процедуры оценки (подготовка, проведение и действия после оценки);
- d) условия, в которых проводится оценка;
- e) ведение учета; и
- f) действия, предпринимаемые в случае несоответствия практиканта стандартам компетентности при проведении оценки.

План подготовки

2.5.22 План подготовки представляет собой документ, используемый для определения структуры, разработки и внедрения курса подготовки. План подготовки предназначен для детализации следующих аспектов:

- a) состав и структура курса подготовки;
- b) учебная программа;
- с) этапы (при необходимости);
- d) модули, учебные занятия и их последовательность; и
- e) учебный график.

Примечание. На практике могут использоваться сопоставимые термины; например, "урок" может использоваться вместо учебного занятия, "предмет" - вместо модуля, а количество предметов может заменять "курс подготовки".

2.5.23 В зависимости от количества, типа и сложности целей подготовки, может оказаться целесообразным дополнительно разбить план подготовки на модули (в пределах всего курса, всех или некоторых этапов, если это необходимо).

2.5.24 Какая бы ни была выбрана подструктура (курс подготовки, этапы или модули), в основе этой подструктуры лежат учебные занятия. Учебные занятия являются наименьшими блоками обучения и могут включать аудиторские уроки, тренажерные тренировки, занятия на основе Интернета, предметные исследования и пр. Учебные занятия должны содержать следующую информацию:

- a) какие цели группируются и изучаются совместно;
- b) количество периодов, необходимых для прохождения каждой группы целей;
- c) какой метод должен использоваться (уроки, предметные исследования, конкретное моделирование, инструктаж, самообучение и пр.);
- d) какие используются средства (например, тренажеры, визуальные средства или учебники);
- e) темп обучения (например, свободный график, ограничение сроков или реальное время);
- f) осуществляется ли обучение на индивидуальной или групповой основе.

2.5.25 Учебный график показывает согласование учебных занятий и проводимых оценок в течение всего курса подготовки.

2.5.26 Рекомендуемые модули базовой и квалификационной подготовки подробно рассматриваются в добавлении В. ПАНО или учебная организация должны использовать в качестве отправной точки должностной профиль ATSEP и определить какие учебные модули из указанных в добавлении В будут применяться (см. главу 3 в отношении дополнительной информации). Знания и навыки, предусмотренные модулями начальной подготовки, должны четко увязываться с задачами, которые ATSEP будет выполнять и компетенциями, которые потребуются продемонстрировать на рабочем месте.

2.5.27 План подготовки на объекте должен определять соответствующие цели подготовки применительно к задачам ATSEP, которые связаны с системой или оборудованием действующего объекта. В случае идентичных операций план подготовки может использоваться также для других подразделений ATSEP. Если ПАНО имеет общий должностной профиль ATSEP, планы подготовки также становятся типовыми, однако могут адаптироваться с учетом предварительных знаний, умений, компетенции и опыта. Данный этап увязывает специфику подготовки с системой или оборудованием и обычно включает производственное обучение и подготовку на рабочем месте. В ходе подготовки на объекте практиканты должны демонстрировать успешное выполнение задач, включая:

- a) знание местной среды и соответствующих процедур;
- b) практические навыки применительно к местной среде, системам и оборудованию; и
- c) компетенции, установленные как необходимые для должностного профиля ATSEP, или задачи ATSEP применительно к каждому учебному модулю.

2.5.28 После успешного завершения курса подготовки на объекте практиканты достигают окончательного стандарта компетентности. Это означает, что они успешно завершили всю требуемую подготовку и прошли оценки, которые были признаны необходимыми для демонстрации компетенций и соответствия критериям эффективности, описанным в рамках компетенций ATSEP.

2.5.29 Когда продолжительность или сложность курса подготовки на объекте таковы, что имеет смысл проверить, продвигается ли слушатель к достижению поставленной цели приемлемыми темпами, курс подготовки может быть разбит на этапы. Этапы представляют собой связанные учебные блоки, выстроенные в логической последовательности, которая обычно предусматривает переход от простого к сложному. Каждый этап включает подготовку и оценку. Этапы следуют один за другим, и в этой связи практикант должен успешно пройти подготовку и оценку в рамках первого этапа, прежде чем переходить к следующему этапу.

2.5.30 Если курс подготовки на объекте разбит на этапы, то для каждого этапа потребуется определить промежуточный стандарт компетентности. Применительно к практическим оценкам это может предусматривать:

- a) изменение условий и/или стандартов успеваемости; и
- b) описание ожидаемой степени соответствия каждому критерию эффективности.

2.5.31 Промежуточный стандарт компетентности достигается при успешном прохождении всех требуемых оценок на данном этапе.

2.5.32 После того как ATSEP продемонстрировал требуемую эффективность выполнения задач, необходимо поддерживать этот уровень эффективности или профессиональных качеств. Для этого используется такой механизм, как подготовка для поддержания квалификации, и в этой связи требуется план такой подготовки. На этот план оказывает влияние множество факторов (например, степень участия в производственной деятельности, технические усовершенствования, новые процедуры или изменения профиля). В зависимости от условий подготовки по поддержанию квалификации (например, моделирование аварийных ситуаций или практические упражнения), структура и элементы плана подготовки могут значительно меняться, если их сравнивать с планом аудиторной подготовки для поддержания квалификации. Дополнительная информация о подготовке для поддержания квалификации приведена в главе 5.

2.5.33 Независимо от типа установленного плана подготовки (базовая, квалификационная, подготовка на объекте, подготовка для поддержания квалификации), в рамках системы управления безопасностью полетов и/или качеством должен быть предусмотрен процесс контроля, поддержания и повышения эффективности и качества подготовки. Также должна быть внедрена система постоянной обратной связи для сбора данных от практикантов, инструкторов, инспекторов, ПАНО и организаций. В системе обратной связи могут использоваться различные методы (например, письменные отзывы, посреднические отзывы) и технологии (например, рукописные и электронные отзывы). Любые данные обратной связи должны документироваться и прослеживаться.

2.6 ПРОЦЕСС 3. РАЗРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ

2.6.1 В рамках данного процесса разрабатываются все материалы подготовки и оценки на основе адаптированной модели компетенций и планов подготовки и оценки. Материалы подготовки и оценки включают, в числе прочего, подготовительные конспекты, учебные брифинги, практические упражнения, предметные исследования, презентации, видеоклипы, тесты самопроверки, экзамены, оценки и инструменты оценки. Результатами процесса 3 являются все материалы подготовки и оценки, расписания занятий и любые прочие учебные материалы.

2.7 ПРОЦЕСС 4. РЕАЛИЗАЦИЯ КУРСА ПОДГОТОВКИ В СООТВЕТСТВИИ С ПЛАНАМИ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ

2.7.1 Процесс 4 включает осуществление курса подготовки в соответствии с планами подготовки и оценки, разработанными в соответствии с предыдущими процессами.

2.8 ПРОЦЕСС 5. ОЦЕНКА КУРСА ПОДГОТОВКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЛАНЫ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ

2.8.1 В конце периода подготовки, используя обратную связь с практикантами, инструкторами, инспекторами и работодателями, собираются данные с целью определения эффективности курса обучения рабочей профессии. По итогам анализа этих данных выпускается отчет о курсе подготовки. Оценка планов подготовки и оценки может определить направления усовершенствования курса подготовки.

Глава 3

ЭТАП НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

3.1.1 Целью данной главы является описание модулей, признанных необходимыми для начальной подготовки. Начальная подготовка обеспечивает основные знания и навыки и подразделяется на две части: базовая подготовка для всего ATSEP и квалификационная подготовка, индивидуальная для каждого профиля ATSEP, как описано в главах 1 и 2.

3.1.2 На данном этапе ATSEP приобретают знания и навыки, требуемые для прохождения последующей подготовки на объекте. Материалы по начальной подготовке могут быть усовершенствованы путем включения примеров, иллюстрирующих реальные ситуации, и использования имеющихся систем и оборудования. При необходимости в них могут включаться дополнительные цели подготовки.

3.1.3 В разделе 3.2 описываются компоненты модуля базовой подготовки, а в разделе 3.3 – модулей квалификационной подготовки. Предлагаемые цели подготовки для этих модулей приведены в добавлении В.

3.1.4 Учебная организация должна убедиться в том, что ATSEP успешно достиг всех целей базовой подготовки, прежде чем переходить к модулям квалификационной подготовки. Учебная организация должна также убедиться в том, что ATSEP успешно достиг всех соответствующих целей квалификационной подготовки, прежде чем переходить к модулям подготовки на объекте. Это может обеспечиваться путем:

- a) установления перечня оценочных вопросов, связанных с каждой целью подготовки;
- b) определения механизма выбора оценочных вопросов для индивидуальной оценки; и
- c) определения проходного балла при оценке.

3.2 МОДУЛЬ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

3.2.1 Все ATSEP должны успешно пройти базовую подготовку. После прохождения базовой подготовки практиканты должны иметь общие знания в следующих областях:

- a) международные и национальные организации и стандарты;
- b) обслуживание воздушного движения, стандарты организации воздушного пространства, системы аэронавигационной информации, метеорология и средства измерения высоты
- c) концепции систем CNS/ATM;
- d) человеческий фактор.

Международные и национальные организации и стандарты

3.2.2 Функционирование систем CNS/ATM регулируется международными организациями, разрабатывающими правила и стандарты для обеспечения безопасной эксплуатации и взаимодействия аэронавигационных служб (ANS) во всем мире. К числу этих организаций относятся: ИКАО, Европейская конференция гражданской авиации (ЕКГА), Европейское агентство по безопасности полетов (ЕАБП) и Институт инженеров по электротехнике и электронике (ИИЭЭ). Обеспечение и поддержание безопасности и эффективности функционирования аэронавигационных служб зависит от стандартизации эксплуатационной практики международных служб. Учебная программа должна давать общий обзор авиационных правил, принятых ИКАО и выполняемых при операциях ANS во всем мире.

Обслуживание воздушного движения, стандарты организации воздушного пространства и метеорология

3.2.3 Системы CNS/ATM играют исключительно важную роль в обеспечении безопасного, надежного и эффективного обслуживания воздушного движения. Работая с системами или оборудованием CNS/ATM, ATSEP выполняет критически важные задачи, которые оказывают влияние на пользователей. Для полного осознания влияния своей деятельности на эти системы ATSEP должен хорошо знать эксплуатационную среду ОрВД. Отказы систем и их негативные последствия для пользователей (т. е. пилотов, диспетчеров УВД) могут привести к возникновению опасных ситуаций или продолжительным задержкам при выполнении полетов авиакомпаниями.

Концепции систем CNS/ATM

3.2.4 Основные служебные обязанности ATSEP заключаются в техническом обслуживании, доработке, ремонте и совершенствовании систем CNS/ATM с одновременным обеспечением их полной работоспособности и безопасности. Отказы систем и их непосредственное влияние на пользователей (т. е. пилотов, диспетчеров УВД) могут привести к возникновению опасных ситуаций или продолжительным задержкам при выполнении полетов авиакомпаниями. Курс подготовки дает общее представление об этих концепциях, включая обеспечение электропитания.

Человеческий фактор

3.2.5 Ошибки в работе человека приводятся в качестве причины большинства авиационных происшествий. Более глубокое понимание и знание аспектов человеческого фактора в деятельности ATSEP может позволить снизить количество происшествий. Данный модуль знакомит ATSEP с основными концепциями человеческого фактора применительно к ANS.

3.3 МОДУЛИ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

3.3.1 После успешного прохождения базовой подготовки ATSEP должен пройти квалификационную подготовку, соответствующую профилю ATSEP конкретного ПАНО.

3.3.2 После прохождения модулей квалификационной подготовки ATSEP должен быть способен объяснить назначение каждой системы и каждой единицы оборудования и их технические характеристики. Кроме того, необходимо уметь объяснить влияние проводимого обслуживания на работу этих систем и оборудования.

3.3.3 Цели подготовки для перечисленных ниже квалификационных модулей приведены в добавлении В. План подготовки должен включать, в соответствующих случаях, лабораторную среду, работу на конкретном

оборудовании, а также доступ к соответствующим учебным материалам, справочной документации, контрольно-испытательному оборудованию и инструментам.

3.3.4 Наконец, после прохождения модулей квалификационной подготовки ATSEP должен понимать влияние своей работы на пользователей и на систему ANS в целом.

Модуль связи

3.3.5 Системы связи служат средством передачи важной информации, необходимой для безопасной и слаженной работы ANS. Под связью понимается намного большее, чем радиопередатчики и приемники; она также охватывает протоколы связи, сети, виды среды, регистраторы и аспекты безопасности.

Модуль навигации

3.3.6 Радионавигационные системы служат средством передачи важной информации, необходимой для безопасной и слаженной работы ANS. Радионавигационные системы могут размещаться на территории аэропорта, в его окрестностях, на большом удалении от аэропорта или могут быть спутниковыми.

Модуль наблюдения

3.3.7 Система аэронавигационного наблюдения предоставляет данные о местоположении воздушных судов и другую важную информацию пользователям служб ОрВД и/или бортовым пользователям для содействия безопасности и слаженности их работы. Системы наблюдения могут размещаться на территории аэропорта, в его окрестностях или на большом удалении от аэропорта.

Модуль обработки данных/автоматизации

3.3.8 Системы обработки данных/автоматизации служат средством передачи важной информации, необходимой для безопасной и слаженной работы ANS. Обработка данных/автоматизация осуществляется с использованием аппаратных платформ в сочетании с операционными системами программного обеспечения. Надлежащая конфигурация аппаратных средств и программного обеспечения является важным элементом создания безопасных и упорядоченных ANS. Системы обработки данных/автоматизации могут размещаться в районном диспетчерском центре (РДЦ), аэропорту, в его окрестностях или на удалении от РДЦ или аэропорта.

Модуль системного контроля и управления (SMC)

3.3.9 Внедрение систем и оборудования CNS/ATM привело к появлению новых подходов к SMC. Многие ПАНО централизовали функции SMC в пределах географических районов, которыми, как правило, являются районы полетной информации (РПИ) или районы ответственности. Во многих РДЦ/районных диспетчерских центрах верхнего воздушного пространства (UAC) имеется подразделение или штатная должность по SMC, укомплектованные квалифицированными специалистами ATSEP по SMC. В других случаях подразделения или должности по SMC для систем и оборудования CNS являются централизованными. Могут использоваться оба варианта. ATSEP по SMC несут ответственность за повседневную эксплуатацию (как правило, 24 часа в сутки, 7 дней в неделю) всех систем и оборудования, используемых в пределах их района ответственности. ATSEP по SMC обеспечивают быстрое реагирование на сбои или отказы систем посредством диагностики проблем, задействования процедур парирования отказов и инициирования ремонтных работ. ATSEP по SMC осуществляют координацию между действующим старшим диспетчером управления воздушным движением

(ATCO) и действующим ATSEP по CNS/ATM в пределах района ответственности. ATSEP по SMC также осуществляют координацию между сотрудниками, ответственными за разные сферы деятельности.

3.3.10 Курс подготовки ATSEP по SMC должен включать требование в отношении способности осуществлять надлежащее взаимодействие со всеми соответствующими заинтересованными сторонами, такими как старший ATCO, спасательные службы, воинские подразделения и др. Таким образом, подготовка должна включать приобретение навыков в таких областях, как оптимизация работы группы (TRM), интерфейс "человек – машина" (HMI) и интерфейс "человек – человек" (HHI).

Инфраструктурный модуль

3.3.11 Инфраструктурное оборудование и системы играют исключительно важную роль в эксплуатации систем CNS/ATM и, следовательно, в обеспечении безопасной и слаженной работы ANS. Целостность и надежность систем CNS/ATM зависит от качества, готовности, мощности и надежности источников, оборудования и систем электроснабжения.

Инженерно-технический модуль

3.3.12 Государства могут иметь нормативные требования, согласно которым определение технических требований, исследование, проектирование, разработка, испытание, валидация и установка систем и оборудования CNS/ATM должны осуществляться квалифицированными ATSEP. Как правило, ПАНО создают специальную группу профильных инженеров или специалистов ATSEP, которые отвечают за инженерно-техническое обеспечение и установку всех систем и оборудования CNS/ATM.

3.3.13 Инженерно-технический модуль разрабатывается, внедряется и реализуется в соответствии с профилем ATSEP и видами деятельности, требующимися ПАНО. Слушатели должны выполнять свои задачи в соответствии с утвержденными местными и/или национальными стандартами и процедурами.

Глава 4

ЭТАП ПОДГОТОВКИ НА ОБЪЕКТЕ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

4.1.1 Целью данной главы является предоставление дополнительных инструктивных указаний в отношении описанной главе 2, раздел 2.5, части 2 процесса 2, касающейся разработки планов подготовки и оценки применительно к подготовке на объекте.

4.1.2 После успешного прохождения этапа начальной подготовки ATSEP проходит подготовку на объекте. Этот этап посвящен выполнению операций и демонстрации компетенций в конкретной технической и эксплуатационной среде, как это указано в части 1 процесса 2 (глава 2, раздел 2.5).

4.1.3 Подготовка на объекте охватывает теоретические и практические вопросы работы на конкретном оборудовании и в конкретном месте действующего объекта. Подготовка на объекте включает обучение на рабочем месте (OJT). Именно на этом этапе происходит овладение компетенциями ATSEP и оценка достигнутых результатов.

4.2 ПЛАН ПОДГОТОВКИ

4.2.1 В принципе план подготовки на объекте может быть разделен на три модуля:

- a) технические и эксплуатационная среда;
- b) система/оборудование;
- c) OJT.

4.2.2 Содержание подготовки должно охватывать:

- a) функциональные возможности системы/оборудования;
- b) фактическое и потенциальное влияние действий ATSEP на систему/оборудование;
- c) влияние системы/оборудования на эксплуатационную среду

4.2.3 Подготовка на объекте основывается на теоретических знаниях и навыках, приобретенных в ходе начального этапа подготовки. Кроме того, этап подготовки на объекте должен включать цели подготовки в областях человеческого фактора и работы в коллективе.

4.2.4 Уровень подготовки должен соответствовать профилю ATSEP, но обычно он ограничивается заменой быстросменного блока (LRM) или электронных плат системы и оборудования. Как правило, подготовка на объекте не охватывает ремонт LRM или плат. При необходимости в дополнение к курсу подготовки на объекте проводится обучение ремонтным работам.

4.2.5 Подготовка на объекте может проводиться в специальном учебном центре, на предприятии, на территории объекта или во всех перечисленных местах. Однако ОJT должно проходить на рабочем месте в эксплуатационных условиях.

4.2.6 В отличие от начальной подготовки, этап подготовки на объекте не предусматривает разработки подробных целей подготовки, так как эта подготовка относится к конкретной должности ATSEP, системе или оборудованию конкретного ПАНО. Таким образом, на этом этапе предлагаются только обобщенные цели подготовки.

4.2.7 Каждая цель подготовки должна быть связана с определенными условиями и стандартом успеваемости. Условия означают все, что может определять эффективность операций в местных условиях. Стандарт успеваемости связан с уровнем таксономии, предусмотренным для цели подготовки. Уровни таксономии описаны в добавлении С.

4.2.8 Прежде чем новые системы будут полностью введены в эксплуатацию, должно быть подготовлено достаточное количество ATSEP для обслуживания этих систем, для чего они должны пройти соответствующую подготовку на объекте. ATSEP, имеющие исходную квалификацию для начала работы, должны принять участие в заводских приемочных испытаниях (FAT) и/или полевых приемочных испытаниях (SAT) перед прохождением курса подготовки, предлагаемого изготовителем.

4.3 ПЛАН ОЦЕНКИ

На этапе подготовки на объекте компетенции для профиля ATSEP разрабатываются, как указано в части 1 процесса 2. План оценки для этапа подготовки на объекте должен описывать конкретный процесс и инструменты, которые будут использоваться для определения соответствия показателей ATSEP плану подготовки и компетенциям, указанным в профиле ATSEP. Доказательные объективные данные собираются с использованием различных методов и инструментов оценки для документирования прогресса ATSEP в приобретении компетенции. План оценки для этапа подготовки на объекте должен соответствовать принципам, изложенным в таблице 2-4 главы 2. (Пример инструктивных указаний по использованию объективных данных приведен в добавлении А.)

4.4 МОДУЛИ ПОДГОТОВКИ НА ОБЪЕКТЕ

Модуль технических и эксплуатационных условий

4.4.1 Практиканты ATSEP должны хорошо знать технические и местные эксплуатационные условия, которые могут оказывать непосредственное влияние на ANS, включая технические средства, процедуры технического обслуживания и политику в области качества, безопасности полетов и авиационной безопасности. По завершении прохождения данного модуля и в соответствии с профилем ATSEP практикант сможет:

- a) описывать инфраструктурную среду, а также системы и оборудование, используемые в работе ANS;
- b) применять правила организации движения (например, касающиеся доступа к укрытиям, водительского удостоверения, технических помещений, авиационной безопасности);
- c) определять технические средства (источники электропитания, системы кондиционирования воздуха и т. д.);

- d) использовать правильную терминологию, предназначенную для связи с другими службами;
- e) применять правила техники безопасности и процедуры технического обслуживания.

4.4.2 Для ATSEP с предшествующим опытом работы в эксплуатационной обстановке подготовка на объекте должна включать только области, в которых были выявлены пробелы в знаниях и навыках.

Модуль системы/оборудования

4.4.3 Слушатели должны ознакомиться с системой или оборудованием, используемыми на объекте, в частности с принципами их конструкции, различными аппаратными и программными элементами и их взаимодействием и функциональными характеристиками.

4.4.4 Данный модуль основывается на знаниях, приобретенных в ходе квалификационной подготовки, и ориентирован на конкретный тип оборудования, на котором будет работать ATSEP.

4.4.5 По завершении прохождения данного модуля и в соответствии с профилем ATSEP практикант сможет:

- a) идентифицировать и дать подробное описание различных компонентов системы;
- b) описать используемые протоколы и поток данных;
- c) объяснить различные функциональные возможности системы и ее технические характеристики;
- d) объяснить значимость параметров и сообщений об ошибках;
- e) объяснить функциональные возможности HMI и SMC и правила их эксплуатации;
- f) выполнять необходимые действия по установке и/или техническому обслуживанию и/или эксплуатации.

Модуль обучения на рабочем месте

4.4.6 Целью данного модуля является развитие, закрепление и оценка знаний и навыков, приобретенных в эксплуатационных условиях и при работе на конкретной системе/оборудовании и требуемых для получения квалификационной отметки или аттестации.

4.4.7 В ходе ОJT практикант выполняет соответствующие должностные обязанности в эксплуатационных условиях (например, операции, надзор, действия по выявлению неисправностей, замену, установку, проверку неисправных модулей, калибровку). Практикант также применяет процедуры установки, технического обслуживания и/или эксплуатации, связанные с выполнением замеров, тестированием и повторным запуском системы или оборудования, с тем чтобы удостовериться в том, что оно отвечает требованиям стандартов.

4.4.8 Данный модуль включает практические упражнения на системах и/или оборудовании, при которых практикант выполняет операции на работающем оборудовании под надзором опытного ATSEP или инструктора.

4.4.9 По завершении прохождения данного модуля и в соответствии с профилем ATSEP практикант сможет выполнять описанные ниже задачи с учетом должностного профиля:

- a) соблюдать процессы материально-технического обеспечения и применять процедуры обеспечения безопасности (доступ к станции, электроснабжение, кондиционирование воздуха, правила техники безопасности и т. д.);
- b) эксплуатировать систему или оборудование, выполнять необходимые функции по осуществлению управления и контроля (периодическое выполнение замеров, запуск или повторный запуск, настройка конфигурации и т. д.), включая HMI и SMC;
- c) осуществлять все виды встроенного контроля, диагностики и проверок системы или оборудования;
- d) выявлять и устранять неисправности системы/оборудования в эксплуатационных условиях посредством:
 - 1) анализа предупреждений, ошибок, аварийных сигналов или сообщений или сигналов об отказах;
 - 2) определения проблемных областей и отказавших блоков или LRM;
 - 3) замены блока или LRM;
 - 4) калибровки или изменения конфигурации системы при необходимости;
 - 5) восстановления эксплуатационного режима системы или оборудования;
 - 6) проведения работ по установке.

4.4.10 После успешного прохождения подготовки на объекте и оценки компетентности, ATSEP получает квалификационное свидетельство и/или квалификационную отметку (статус подтвержденной компетентности).

Глава 5

ПОДГОТОВКА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

5.1.1 В настоящей главе содержатся инструктивные указания для государств и ПАНО о разработке и организации подготовки ATSEP для поддержания квалификации. Целью этой подготовки является поддержание компетентности ATSEP на уровне, соответствующем современным требованиям.

5.1.2 Поддержание квалификации ATSEP является составной частью комплексной системы управления (IMS) каждого ПАНО. IMS состоит из системы менеджмента качества (СМК) и системы управления безопасностью полетов (СУБП) и включает процесс анализа и уменьшения рисков. Этот последний процесс учитывает все изменения (незначительные и важные), вносимые ПАНО. Сбор данных о поддержании квалификации ATSEP является, таким образом, важнейшей задачей с точки зрения IMS и должен основываться на принципах, приведенных в таблице 2-4 главы 2.

5.1.3 Существует три вида подготовки для поддержания квалификации:

- a) курсы переподготовки, в ходе которых осуществляется проверка или закрепление имеющихся компетенций;
- b) обучение действиям в непредвиденных ситуациях, включающее подготовку к внештатным ситуациям;
- c) переучивание (изменение систем/оборудования, усовершенствование и/или изменение процедур).

5.2 КУРСЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

5.2.1 Курсы переподготовки предназначены для проверки или закрепления имеющихся компетенций ATSEP. Они должны быть ориентированы на конкретный объект, проводиться на регулярной основе и быть связаны с квалификационной отметкой и/или свидетельством ATSEP. Такие курсы должны предусматривать получение теоретических знаний, а также приобретение практических навыков с использованием моделирования или практических упражнений.

5.2.2 Курсы переподготовки могут иметь различное содержание. Они могут быть ориентированы на конкретную систему, область специализации или должность. Например:

- a) ATSEP, обладающий лишь одной квалификационной отметкой/квалификационным свидетельством, должен проходить курсы переподготовки, непосредственно связанные с отметкой/свидетельством.
- b) ATSEP, обладающий квалификационными отметками/свидетельствами на право обслуживания нескольких систем или видов оборудования на одном и том же объекте, может проходить

специальные курсы переподготовки по каждой системе или единице оборудования или общий курс подготовки, охватывающей все соответствующие системы и типы оборудования.

- c) Для ATSEP, обладающего несколькими квалификационными отметками/свидетельствами (например, COM, NAV, SUR, SMC), наиболее эффективными, скорее всего, будут курсы переподготовки, конкретно ориентированные на соответствующие квалификационные отметки/свидетельства, однако для такого ATSEP может быть разработан и проведен общий курс, охватывающий ряд квалификационных отметок/свидетельств.
- d) Для ATSEP, являющегося руководителями проектов по установке или разработке требований к системам, может быть целесообразным проведение курсов переподготовки, ориентированных на конкретную инженерно-техническую должность.

5.2.3 ПАНО должен определить частоту и продолжительность курсов переподготовки. Они должны проводиться периодически для всего ATSEP. Частота проведения курсов переподготовки зависит от:

- a) степени участия в производственной деятельности;
- b) сложности системы/оборудования/деятельности;
- c) влияния выхода из строя системы/оборудования на предоставление обслуживания.

5.2.4 Курсы переподготовки могут проводиться на рабочем месте или вне рабочего места в зависимости от того, что является более целесообразным. По возможности, часть подготовки следует проводить на типичных системах или оборудовании (например, на резервной системе).

5.3 ОБУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯМ В НЕПРЕДВИДЕННЫХ СИТУАЦИЯХ

5.3.1 Данный вид подготовки предусматривает обучение навыкам управления в нештатных ситуациях. Она связана с компетенцией "управление нештатными ситуациями" и связанными с ней наблюдаемыми действиями.

5.3.2 Нештатные ситуации имеют следующие характеристики:

- a) могут быть неотложными или краткосрочными; и/или
- b) затрагивать или подвергать опасности человеческую жизнь; и/или
- c) повлечь за собой серьезное ухудшение качества обслуживания.

5.3.3 Обучение действиям в таких ситуациях направлено на развитие навыков по реагированию на причинные факторы, влияющие на безопасность полетов, такие как, в частности:

- a) стихийные бедствия (например, землетрясения, торнадо, наводнения, пожары);
- b) нарушение авиационной безопасности (например, терроризм, кибератака, диверсия);
- c) технический сбой (например, серьезный сбой системы, нарушение электроснабжения).

5.3.4 Обучение навыкам управления нештатными ситуациями может осуществляться с использованием различных методов, включая, в частности:

- a) периодическую подготовку или упражнения на основе письменных инструкций;
- b) обсуждение гипотетических сценариев за круглым столом;
- c) упражнения по отработке действий на основе предшествующего опыта;
- d) разборы серьезных событий, инцидентов или происшествий в целях повышения уровня безопасности полетов и/или авиационной безопасности.

5.4 ПЕРЕУЧИВАНИЕ

5.4.1 Переучивание должно проводиться при изменении в действующей системе, влияющем на порядок ее эксплуатации. Основаниями для проведения переучивания являются:

- a) обновления справочного материала, содержащегося в соответствующих нормативных положениях и сборниках аэронавигационной информации (AIP);
- b) новые правила технического обслуживания;
- c) новые стандарты и эксплуатационные правила;
- d) новые факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики системы;
- e) изменения, связанные с системным контролем и управлением;
- f) модификация системы (аппаратных средств, программных средств, встроенного программного обеспечения);
- g) новое контрольное, калибровочное и измерительное оборудование, поступающее в распоряжение ATSEP;
- h) организационные изменения, приводящие к определению новых компетенций.

5.4.2 Переучивание ориентировано на конкретную систему или оборудование. Оно должно проводиться для всего причастного ATSEP до введения изменения в действие. Профиль и компетенции ATSEP, а также другие этапы подготовки (например, подготовка на объекте, курсы повышения квалификации) должны быть приведены в соответствие с изменением.

5.4.3 Переучивание должно проводиться для ознакомления ATSEP с любым изменением в системе, оборудовании, правилах или практике, которое произошло после проведения предыдущего курса обучения. Цели подготовки должны разрабатываться на основе различий между текущей ситуацией и ситуацией после введения изменения в действие.

5.4.4 Как правило, переучивание проводится в связи с конкретным запланированным изменением и является однократным. Его продолжительность зависит от характера изменения и от затрагиваемого ATSEP.

5.4.5 Переучивание может проводиться в различной форме: в форме специализированных учебных занятий, инструктажей, предоставления рабочих инструкций, информационных документов и т. д. Оно может проводиться на рабочем месте или вне рабочего места в зависимости от того, что является более целесообразным. Когда это уместно, часть подготовки следует проводить на типичных системах или оборудовании (например, на резервной системе).

Глава 6

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

6.1 Повышение квалификации заключается в приобретении дополнительных знаний и навыков для выполнения новых видов деятельности. Как правило, этот вид подготовки проводится в результате карьерного роста.

6.2 Такие новые виды деятельности могут включать:

- a) преподавание (например, инструктор OJT);
- b) руководство персоналом;
- c) разработку требований;
- d) валидацию и испытание оборудования или систем;
- e) управление качеством, безопасностью полетов или авиационной безопасностью;
- f) проведение проверок.

6.3 В случае значительного изменения вида деятельности может потребоваться прохождение начальной подготовки или подготовки на объекте. Процесс разработки основанной на компетенциях подготовки, описанный в главе 2, также применим к повышению квалификации при условии, что ПАНО рассматривает эти новые виды деятельности как часть профиля ATSEP.

6.4 В добавлении D приведен ряд примеров, касающихся повышения квалификации.

Добавление А

РАЗРАБОТКА ОСНОВАННОЙ НА КОМПЕТЕНЦИЯХ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ ATSEP: ПРИМЕРЫ

В настоящем добавлении содержатся два примера применения описанных в главе 2 процессов разработки основанной на компетенциях программы подготовки и оценки ATSEP. Используемые организационные структуры являются примерами. ПАНО могут выбрать организационные структуры, отличные от представленных. Целью примеров является более детальное описание разработки основанной на компетенциях программы подготовки и оценки ATSEP для данной организационной структуры ПАНО.

ПРИМЕР 1. НЕБОЛЬШОЙ ПАНО "ABC", ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ НЕСКОЛЬКО РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ

В данном примере ПАНО "ABC" предоставляет услуги CNS в нескольких региональных аэропортах страны. Численность персонала невелика, и в целях ограничения затрат сотрудники не имеют узкой специализации и выполняют широкий круг задач. ATSEP вынуждены обслуживать несколько систем в связи с необходимостью оптимизации численности персонала. Стратегия ПАНО состоит в сосредоточении на основных видах деятельности и получении поддержки от внешних поставщиков – главным образом изготовителей – для осуществления всесторонней деятельности по техническому обслуживанию.

Необходимые условия: сфера обязанностей, профили и задачи ATSEP в структуре ПАНО "ABC"

В структуре ПАНО "ABC" сфера обязанностей ATSEP включает надзор, мониторинг и конфигурирование. Конкретно ATSEP поручено осуществлять в региональном аэропорту "SMALLAIRPORT" обслуживание VOR, DF, R/T-системы и ASR.

Формирование должностного профиля

ПАНО "ABC" формирует должностной профиль, содержащий основные обязанности и соответствующие задачи ATSEP, как указано в таблице А-1.

Таблица А-1. Должностной профиль ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Название должности	ATSEP по SMC в региональном аэропорту "ABC"
Цель должности	Надзор, мониторинг и конфигурирование соответствующего оборудования (VOR, DF, система R/T, ASR)

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Стартовый уровень	Технический специалист с опытом работы от четырех лет или бакалавр технических наук с начальным опытом работы
Общий характер выполняемой работы	Ответственное выполнение операций по надзору, мониторингу и конфигурированию соответствующего оборудования
Основные обязанности	- Обеспечение эксплуатационной готовности соответствующего оборудования - Соблюдение нормативных требований - Соблюдение внутренних процедур
Перечень задач	а) Контроль следующих систем: VOR, DF, система R/T и ASR. б) Прием и отправление сообщений об ошибках. в) Инициирование деятельности по техническому обслуживанию на основе полученных сообщений об ошибках. г) Обращение к изготовителю по поводу проведения технического обслуживания. д) Информирование заказчиков (аэропорт) о ходе процесса устранения неисправностей. е) Документирование и представление отчетности

Соответствующий должностной профиль ATSEP в структуре ПАНО "ABC" можно обозначить на диаграмме сферы деятельности ATSEP, приведенной в разделе 1.2, как это показано здесь на рис. А-1 (см. пунктирный прямоугольник):

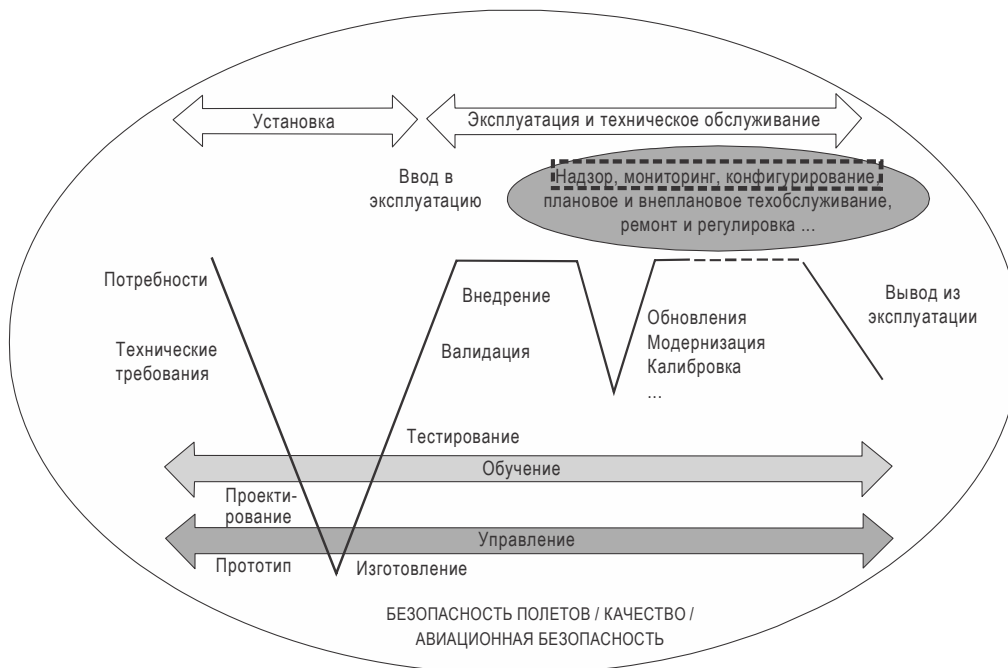


Рис. А-1. Обязанности ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

Процесс 1. Анализ потребностей в подготовке

Разработка спецификации подготовки

Исходя из должностного профиля ATSEP в структуре ПАНО "ABC", заявка на подготовку или осознание необходимости подготовки определяет разработку спецификации подготовки, представленной в таблице А-2. Эта спецификация подготовки создает основу для разработки адаптированной модели компетенций.

Таблица А-2. Спецификация подготовки ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

Пункт	Описание
Цель	Обеспечение надлежащего уровня компетенции персонала SMC ATSEP в региональном аэропорту SMALLAIRPORT; надзор, мониторинг и конфигурирование соответствующего оборудования (VOR, DF, система R/T, ASR). Необходимы технические специалисты, имеющие опыт работы от четырех лет (минимум) или степень бакалавра технических наук с начальным опытом работы
Этапы подготовки	Начальная подготовка, подготовка на объекте, переподготовка
Конечная квалификация	Согласно действующим требованиям к SMC ATSEP в SMALLAIRPORT
Задачи	a) Контроль следующих систем: VOR, DF, R/T и ASR. b) Прием и отправление сообщений об ошибках. c) Инициирование проведения технического обслуживания на основе полученных сообщений об ошибках. d) Обращение к изготовителю по поводу проведения технического обслуживанию. e) Информирование заказчиков (аэропорт) о ходе процесса устранения неисправностей. f) Документирование и представление отчетности
Эксплуатационные требования	Руководства ПАНО "ABC"
Технические требования	VOR, DF, система R/T, ASR
Нормативные требования	Национальные нормативные положения ABC/2017, касающиеся персонала ATSEP. Документация ИКАО, например: Приложение 10 "Авиационная электросвязь", "Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения" (PANS-ATM, Doc 4444) и "Руководство по испытаниям радионавигационных средств" (Doc 8071)
Организационные требования	Знание общих операций в SMALLAIRPORT
Прочие требования	Отсутствуют

Процесс 2, часть 1. Разработка адаптированной модели компетенций

Определение наблюдаемых действий

ПАНО "ABC" увязывает задачи ATSEP, указанные в спецификации подготовки (процесс 1) с компетенциями и наблюдаемыми действиями, предусмотренными в PANS-TRG, как указано в таблице А-3:

Таблица А-3. Наблюдаемые действия для каждой задачи ATSEP в системе ПАНО "ABC" (пример)

Задачи ATSEP (из спецификации подготовки согласно процессу 1)	Компетенции и наблюдаемые действия (см. добавление 2 к главе 3 PANS-TRG [Doc 9868] в отношении полного описания каждой компетенции и наблюдаемых действий)									
	Инженерно-техническое обеспечение	Ситуационная осведомленность	Предоставление обслуживания	Координация	Управление нештатными ситуациями	Решение проблем и принятие решений	Самостоятельное и постоянное обучение	Управление рабочей нагрузкой	Работа в коллективе	Связь
Контроль систем VOR, DF, R/T, ASR		2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	3.1				7.2 7.7	8.4		
Прием и отправвление сообщений об ошибках		2.2 2.3	3.2	4.1	5.3 5.4		7.2 7.7			10.2 10.3
Инициирование проведения технического обслуживания на основе полученных сообщений об ошибках				4.1 4.2	5.3 5.4		7.2 7.7	8.4		
Обращение к изготовителю по поводу проведения технического обслуживания				4.2	5.3 5.4		7.2 7.7	8.4		10.2 10.3
Информирование заказчиков (аэропорт) о ходе процесса устранения неисправностей				4.2			7.2 7.7			10.2 10.3
Документирование и представление отчетности			3.2				7.2 7.7	8.4		
Все наблюдаемые действия		2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	3.1 3.2	4.1 4.2	5.3 5.4		7.2 7.7	8.4		10.2 10.3

Формирование адаптированной модели компетенций

ПАНО "ABC" адаптирует разработанные ИКАО рамки компетенций для ATSEP, описанные в добавлении 2 к главе 3 части IV PANS-TRG, второе издание. Это отражено в таблице А-4:

Таблица А-4. Адаптированная модель компетенций для ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
Ситуационная осведомленность	Понимание текущего статуса системы ОрВД и прогнозирование будущих событий	2.1	Следит за работой систем CNS/ATM в своей зоне ответственности, а также в смежных районах	Постоянно следит за работой всех систем (VOR, DF, R/T, ASR) и своевременно предпринимает необходимые действия	В периоды низкой и высокой частоты срабатывания сигнализации и в нормальных и нестандартных условиях
		2.2	Следит за окружающими условиями в своей и смежных зонах ответственности и понимает их влияние на системы и службы	Самостоятельно следит за окружающими условиями (погодой) и предпринимает необходимые действия в своей и смежных зонах ответственности	Во всех ситуациях
		2.3	Следит за соответствующими элементами оперативной обстановки в области УВД	Способен предпринимать наиболее целесообразные действия с учетом таких элементов оперативной обстановки, как объемы движения, готовность оборудования, открытые секторы и укомплектованность штатов	Самостоятельно без надзора
		2.4	Поддерживает осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	Демонстрирует осведомленность о всех лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	При выполнении всех операций
		2.5	Получает информацию из всех имеющихся источников оперативного контроля	Демонстрирует осведомленность о различных источниках информации и получает информацию	Из всех (соответствующих) источников оперативного контроля

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
Предоставление обслуживания	Обеспечение готовности и надежности систем CNS/ATM и их функциональных возможностей	3.1	Эффективно использует средства оперативного контроля и диагностики систем	Демонстрирует способность взаимодействовать со всеми средствами управления системами, используя все функциональные возможности безопасным и последовательным образом	Во всех ситуациях
		3.2	Оценивает эксплуатационные последствия нарушений или отказов в работе систем CNS/ATM	Самостоятельно принимает надлежащие действия при сбоях или нарушениях в работе систем	В любых условиях рабочей нагрузки
Координация	Управление координацией действий с заинтересованными сторонами в сфере эксплуатации и другими участвующими сторонами	4.1	Эффективно координирует действия с внутренними заинтересованными сторонами	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внутренними заинтересованными сторонами	Во всех ситуациях
		4.2	Эффективно координирует действия с внешними заинтересованными сторонами	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внешними заинтересованными сторонами	Во всех ситуациях
Управление нештатными ситуациями	Определение аварийных и необычных ситуаций, связанных с работой служб УВД и/или систем и функциональными возможностями CNS/ATM, и предпринятие ответных действий	5.3	Приоритизирует действия с учетом степени серьезности ситуации	Демонстрирует надлежащую приоритизацию действий с учетом степени серьезности ситуации и всех возможных решений	Во всех ситуациях
		5.4	Выполняет предписанные процедуры ответных действий в нештатных ситуациях	Демонстрирует соблюдение предписанных процедур ответных действий в нештатных ситуациях	В нештатных ситуациях

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
Самоуправление и постоянное обучение	Демонстрация личных качеств, способствующих повышению эффективности работы, и поддержание активного самообучения и саморазвития	7.2	Улучшает работу благодаря самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует непрерывное улучшение работы благодаря постоянной самооценке эффективности своих действий	При выполнении всех операций
		7.7	Участвует в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует организованность и постоянное участие в учебных мероприятиях	Во всех запланированных учебных мероприятиях
Управление рабочей нагрузкой	Использование имеющихся ресурсов для приоритизации и эффективного и своевременного выполнения задач	8.4	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач	Самостоятельно выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач	В любых условиях рабочей нагрузки
Связь	Эффективное ведение связи в любой ситуации	10.2	Говорит ясно, четко и кратко	Говорит ясно, четко и кратко	В любой ситуации
		10.3	При общении с заинтересованными сторонами использует надлежащие лексику и выражения	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами	В любых условиях рабочей нагрузки

Примечание. В ситуациях, когда окончательный стандарт компетентности (FCS) трудно определить непосредственно из НД, может оказаться полезным разработать инструкции по использованию объективных доказательных данных, включая также возможные промежуточные стандарты компетентности (ICS). Пример инструктивных указаний по использованию объективных данных для ПАНО "ABC" приведен в следующем разделе.

Процесс 2, часть 2. Разработка планов оценки и подготовки

План оценки

Примечание. Данный пример не рассчитан дать исчерпывающий перечень всех методов и инструментов оценки, поскольку они могут разрабатываться разными способами в зависимости от ПАНО и/или учебной организации.

План оценки для этапа подготовки на объекте разрабатывается на основе критериев эффективности, указанных в таблице А-4. Он детализирует методы и инструменты оценки, которые будут использоваться для определения достигнутого уровня компетентности ATSEP в процессе и в конце подготовки на объекте.

Для контроля прогресса в достижении FCS может потребоваться установить ICS. Это отражено в инструктивных указаниях по использованию объективных данных в таблице А-5. В данном примере для каждого описания НД установлено не более двух ICS до достижения FCS. Однако могут иметь место ситуации, когда конкретные НД требуют больше или меньше ICS для контроля прогресса в достижении FCS. Это может быть обусловлено спецификой задачи, средой, возможностями оценки или многими другими причинами, которые определяются разработчиком курса подготовки.

ICS будут связаны с этапами процесса подготовки на объекте. При успешном завершении подготовки на объекте практиканты достигают FCS. Это означает, что они успешно прошли все требуемые курсы подготовки и оценки, которые были признаны необходимыми для демонстрации компетентности и соответствия критериям эффективности выполнения операций, предусмотренных в должностном профиле ATSEP.

В данном примере, для аудиторных занятий оценка компетенций не применяется. При оценке конечных результатов подготовки используется независимая экспертиза. Внедрение основанной на компетенциях программы подготовки и оценки позволит ПАНО "ABC" накапливать практический опыт и учитывать его на соответствующих этапах подготовки, обеспечивая актуальность и эффективность программы подготовки.

Таблица А-5. Инструктивные указания по использованию объективных данных для ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

<i>С 2 — Ситуационная осведомленность</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
2.1	Следит за работой систем CNS/ATM в своей зоне ответственности, а также в смежных районах	Постоянно следит за работой отдельных систем (VOR, DF, R/T, ASR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях низкой частоты сигналов тревоги/событий	Постоянно следит за работой отдельных систем (VOR, DF, R/T, ASR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях высокой частоты сигналов тревоги/событий и нештатной ситуации	Постоянно следит за работой всех систем (VOR, DF, R/T, ASR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях высокой частоты сигналов тревоги/событий и нештатной ситуации
2.2	Следит за окружающими условиями в своей и смежных зонах ответственности и понимает их влияние на системы и службы	Постоянно демонстрирует под надзором осведомленность о потенциальном влиянии окружающих условий (погоды) на системы и службы в своей зоне ответственности	Постоянно демонстрирует под надзором осведомленность о потенциальном влиянии окружающих условий (погоды) на системы и службы в своей и смежных зонах ответственности	Самостоятельно следит за окружающими условиями (погодой) и предпринимает необходимые действия в своей и смежных зонах ответственности

С 2 — Ситуационная осведомленность				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
2.3	Следит за соответствующими элементами оперативной обстановки в области УВД	Демонстрирует осведомленность в отношении таких элементов оперативной обстановки в области УВД, как объемы движения, готовность оборудования, открытые секторы, укомплектованность штатов	Может определить под надзором наиболее подходящее действие с учетом таких элементов оперативной обстановки, как объемы движения, готовность оборудования, открытые секторы, укомплектованность штатов	Может самостоятельно выполнить наиболее подходящее действие с учетом таких элементов оперативной обстановки, как объемы движения, готовность оборудования, открытые секторы, укомплектованность штатов
2.4	Поддерживает осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	Демонстрирует способность назвать ATSEP, участвующий в данной операции или связанный с ней	По запросу демонстрирует способность назвать всех лиц, участвующих в данной операции или связанных с ней	Во всех видах деятельности демонстрирует осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней
2.5	Получает информацию из всех имеющихся источников оперативного контроля	Демонстрирует осведомленность о различных источниках оперативного контроля	Демонстрирует осведомленность о всех существующих источниках оперативного контроля и получает информацию из некоторых источников оперативного контроля	Демонстрирует осведомленность о различных источниках информации и получает информацию из всех (подходящих) источников оперативного контроля
С — компетенция НД — наблюдаемые действия			ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности	

С 3 — Предоставление обслуживания				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
3.1	Эффективно использует средства оперативного контроля и диагностики системы	Демонстрирует способность оценивать состояние системы и интерпретировать сообщения на всех системах с использованием средств управления системами. Открытие и закрытие "окон" и т. д.	Демонстрирует способность взаимодействовать с отдельными средствами управления системами, используя функциональные возможности безопасным и последовательным образом	Демонстрирует способность взаимодействовать со всеми средствами управления системами, используя все функциональные возможности безопасным и последовательным образом

<i>С 3 — Предоставление обслуживания</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
3.2	Оценивает эксплуатационные последствия нарушений или отказов в работе системы CNS/ATM	Демонстрирует понимание последствий нарушений или отказов в работе системы после разбора события с наставником	Предпринимает надлежащие действия в ответ на нарушения или сбои в работе системы в условиях низкой рабочей нагрузки. В периоды высокой рабочей нагрузки может потребоваться вмешательство наставника	Самостоятельно предпринимает надлежащие действия в ответ на нарушения или сбои в работе системы в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 4 — Координация</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
4.1	Эффективно координирует действия с внутренними заинтересованными сторонами	Называет все соответствующие внутренние заинтересованные стороны и действия, требующие координации	Демонстрирует способность эффективно координировать действия с соответствующей внутренней заинтересованной стороной	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внутренними заинтересованными сторонами
4.2	Эффективно координирует действия с внешними заинтересованными сторонами	Называет все соответствующие внешние заинтересованные стороны и действия, требующие координации	Демонстрирует способность эффективно координировать действия с соответствующей внешней заинтересованной стороной	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внешними заинтересованными сторонами
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 5 — Управление нештатными ситуациями</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
5.3	Приоритизирует действия с учетом степени серьезности ситуации	Демонстрирует приоритизацию действий на занятиях с наставником	Демонстрирует приоритизацию действий с учетом степени серьезности ситуации на занятиях с наставником	Демонстрирует надлежащую приоритизацию действий с учетом степени серьезности ситуации и всех значимых параметров

<i>С 5 — Управление нештатными ситуациями</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
5.4	Выполняет предписанные процедуры ответных действий в нештатных ситуациях	Демонстрирует осведомленность о предписанных процедурах ответных действий в нештатных ситуациях	Демонстрирует соблюдение предписанных процедур ответных действий в нештатных ситуациях на занятиях с наставником	Демонстрирует соблюдение предписанных процедур ответных действий в нештатных ситуациях
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 7 — Самоуправление и постоянное обучение</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
7.2	Улучшает работу благодаря самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует осведомленность о необходимости улучшения работы при помощи самооценки эффективности своих действий	Демонстрирует улучшение работы благодаря выборочной самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует непрерывное улучшение работы благодаря постоянной самооценке эффективности своих действий
7.7	Участвует в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует осведомленность о необходимости участия в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует участие в отдельных случаях в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует организованность и постоянное участие в запланированных учебных мероприятиях
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 8 — Управление рабочей нагрузкой</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
8.4	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач	Демонстрирует знание соответствующих средств, оборудования и ресурсов для обеспечения эффективного выполнения задач	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач в условиях низкой рабочей нагрузки.	Самостоятельно выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

С 10 — Связь				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
10.2	Говорит ясно, четко и кратко	По запросу говорит ясно, четко и кратко	В стандартных ситуациях говорит ясно, четко и кратко	В любой ситуации говорит ясно, четко и кратко
10.3	При общении с заинтересованными сторонами использует надлежащие лексику и выражения	Демонстрирует знание надлежащей лексики и выражений для общения с заинтересованными сторонами	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами в условиях низкой рабочей нагрузки	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

План подготовки

ПАНО "ABC" увязывает цель должности ATSEP (указана в таблице А-1) со стандартными учебными модулями (см. главу 3), как это показано в таблице А-6:

Таблица А-6. Идентификация учебных модулей для ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

Стандартные учебные модули	Цель должности
	Надзор, мониторинг и конфигурирование соответствующего оборудования (VOR, DF, R/T система, ASR)
Базовый модуль	X
Квалификационный модуль связи	X
Квалификационный модуль навигации	X
Квалификационный модуль наблюдения	X
Квалификационный модуль обработки данных/автоматизации	
Квалификационный модуль SMC	X
Квалификационный инфраструктурный модуль	X
Квалификационный инженерно-технический модуль	

Таблица А-7 дает представление о возможном содержании программы подготовки на объекте, основанной на должностном профиле ПАНО "ABC" ATSEP (см. таблицу А-1). Например, применительно к каждой системе вначале изучается теория, а затем следует ОJT. Курсы обучения работе с Unix, сетями, использованию инструментов и процедур могут проводиться в любой последовательности.

Таблица А-7. Содержание подготовки ATSEP в структуре ПАНО "ABC" (пример)

<i>Пункт</i>	<i>Поставщик</i>	<i>Продолжительность [д]¹</i>	<i>Вид</i>	<i>Примечания</i>
Курс обучения работе с Unix	Внешний	3	Опосредованное обучение	Может быть пропущен при наличии соответствующих знаний и навыков
Курс обучения работе с сетями	Внешний	2	Аудиторный курс	Может быть пропущен при наличии соответствующих знаний и навыков
Обзорный курс по VOR	Внешний, напр. изготовитель	2	Аудиторный курс + практикум	
Обзорный курс по R/T системе	Внешний, напр. изготовитель	2	Аудиторный курс + практикум	
Обзорный курс по ASR	Внешний, напр. изготовитель	5	Аудиторный курс + практикум	
Подготовка на месте по работе с VOR	Собственный объект	3	Обучение на рабочем месте	
Подготовка на месте по работе с DF	Собственный объект	3	Обучение на рабочем месте	
Подготовка на месте по работе с R/T системой	Собственный объект	3	Обучение на рабочем месте	
Подготовка на месте по работе с ASR	Собственный объект	5	Обучение на рабочем месте	
Обзор процедур	Внутренний	1	Аудиторный курс	
Обзор средств документирования	Внутренний	½	Аудиторный курс	

1. Продолжительность некоторых курсов может зависеть от внешних курсов и поэтому может отличаться от указанной.

Процесс 3. Разработка материалов подготовки и оценки

Как указано в п. 2.6.1 главы 2, план подготовки используется для разработки материалов подготовки. Данный пример не рассчитан дать исчерпывающий перечень учебных материалов (например, расписание курсов, учебные конспекты, предметные исследования, упражнения, брифинги, презентации, видеоклипы), поскольку они могут разрабатываться различными способами в зависимости от ПАНО или учебной организации.

ПРИМЕР 2. КРУПНЫЙ ПАНО "XYZ", РАБОТАЮЩИЙ СО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ГРУППАМИ ATSEP, ВКЛЮЧАЮЩИМИ ЭКСПЕРТОВ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ

В данном примере ПАНО "XYZ" является центральной обслуживающей организацией, ответственной за техническое обслуживание оборудования для наземного наблюдения нескольких ПАНО. Его бизнес-модель требует привлечения значительного количества специалистов ATSEP, которые обладают всеми необходимыми профессиональными навыками для выполнения планового и внепланового технического обслуживания оборудования на всех удаленных объектах.

Необходимые условия: сфера деятельности, профили и задачи ATSEP в структуре ПАНО "XYZ"

ATSEP ПАНО "XYZ" работает самостоятельно и несет полную ответственность за выполнение своих задач по техническому обслуживанию. Специалисты обучены выполнять любые задачи по техническому обслуживанию сложных систем наблюдения и несут полную ответственность за результаты. Кроме того, в их обязанности входит проведение ОЖТ и оценок компетенций, как в пределах, так и за пределами организации. Стратегия ПАНО "XYZ" состоит в предоставлении полного комплекса услуг от SMC до всестороннего технического обслуживания, а также дополнительных услуг, таких как управление крупными проектами по снабжению. Хотя ATSEP данного ПАНО иногда занимается управлением крупными проектами по снабжению, для управления проектами по снабжению не требуется проходить подготовку, предусмотренную для ATSEP.

Формирование должностного профиля

ПАНО "XYZ" формирует должностной профиль, содержащий ключевые обязанности и соответствующие задачи ATSEP, как указано в таблице А-8:

Таблица А-8. Должностной профиль ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Название должности	ATSEP по всестороннему техническому обслуживанию систем наблюдения
Цель должности	Выполнение полного спектра задач по техническому обслуживанию сложных систем наблюдения с конечной ответственностью за результаты
Стартовый уровень	Бакалавр технических наук с опытом работы от шести лет (минимум) или магистр технических наук с начальным опытом работы
Общий характер выполняемой работы	Выполнение задач любого уровня по всестороннему техническому обслуживанию в полевых условиях первичного и вторичного радиолокаторов дальнего действия "Raytheon" с самостоятельной ответственностью

<i>Должностной профиль</i>	
<i>Пункт</i>	<i>Описание</i>
Основные обязанности	• Эффективное осуществление процессов технического обслуживания и ремонта. • Соблюдение нормативных требований. • Соблюдение внутренних процедур
Перечень задач	a) Выявление и устранение неисправностей системы. b) Осмотр и проведение всестороннего технического обслуживания в соответствии со справочным руководством по системе (предоставленным изготовителем). c) Обслуживание оборудования и ремонт неподвижных частей. d) Установка новых версий программного обеспечения/встроенного программного обеспечения. e) Замена неисправного оборудования. f) Настройка данных адаптации к местным условиям. g) Сотрудничество с соответствующими партнерами по изучению ошибок, общих для различных устройств. h) Управление конфигурацией оборудования. i) Проведение начального ввода систем в эксплуатацию после валидации. j) Проведение консультаций с заказчиками

Соответствующий должностной профиль для ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" можно показать на диаграмме сферы деятельности ATSEP, приведенной в разделе 1.2. В данном случае он показан на рис. А-2 (пунктирный прямоугольник):

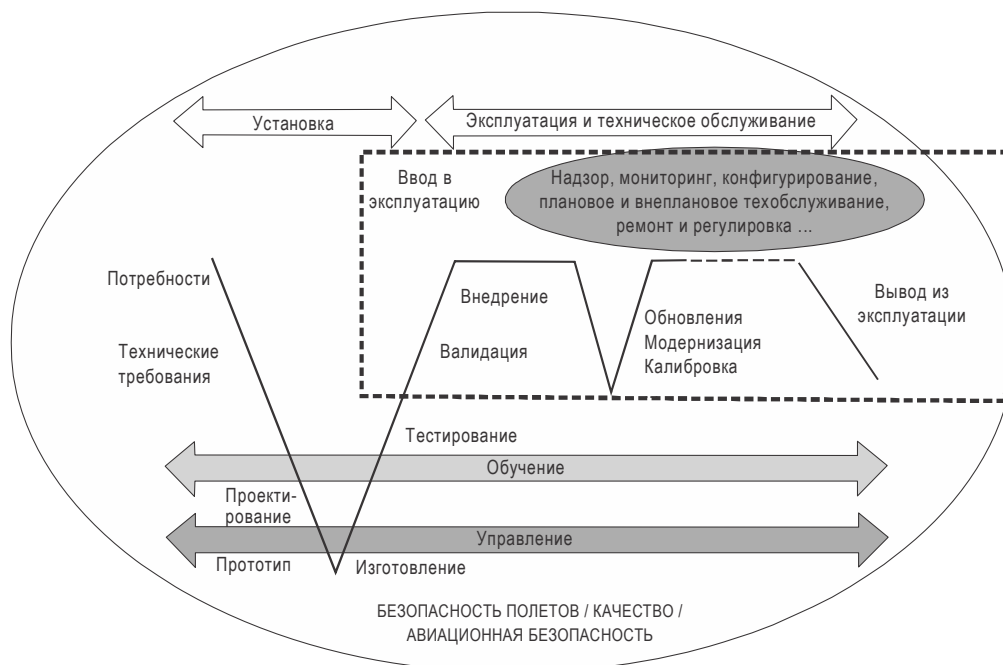


Рис. А-2. Сфера обязанностей ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Процесс 1. Анализ потребностей в подготовке

Разработка спецификации подготовки

Основываясь на должностном профиле ATSEP в структуре ПАНО "XYZ", заявка на подготовку или требуемый характер подготовки определяет разработку спецификации подготовки, приведенную в таблице A-9. Эта спецификация является основой разработки адаптированной модели компетенций.

Таблица A-9. Спецификация подготовки ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Пункт	Описание
Цель	Обеспечение удовлетворительного уровня компетентности ATSEP для выполнения комплексных задач по всеобъемлющему техническому обслуживанию сложных систем наблюдения с полной ответственностью за его результаты. Функциональные обязанности включают самостоятельное и ответственное выполнение любого уровня задач по всестороннему техническому обслуживанию в полевых условиях первичного и вторичного радиолокаторов дальнего действия "Рейтион". Необходимо иметь диплом бакалавра технических наук с шестилетним опытом работы (минимум) или диплом магистра технических наук с начальным опытом работы
Этапы подготовки	Начальная подготовка, подготовка на объекте, переподготовка
Конечная квалификация	Согласно требованиям к ATSEP "XYZ"
Задачи	a) Контроль системы наблюдения. b) Снижение частоты захвата первичным радиолокатором ложной цели вследствие погодных условий. c) Проведение анализа неисправностей. d) Выявление и устранение неисправностей системы. e) Осмотр и проведение полного технического обслуживания в соответствии со справочным руководством по системе (предоставленным изготовителем). f) Обслуживание оборудования и ремонт неподвижных частей. g) Установка новых версий программного обеспечения/встроенного программного обеспечения. h) Замена неисправного оборудования. i) Настройка данных адаптации к местным условиям. j) Сотрудничество с соответствующими партнерами по анализу ошибок, общих для различных устройств. k) Управление конфигурацией оборудования. l) Проведение начального ввода систем в эксплуатацию после валидации. m) Проведение консультаций с заказчиками
Эксплуатационные требования	Руководства ПАНО "XYZ"
Технические требования	Радиолокаторы дальнего действия, первичные и вторичные радиолокаторы "Raytheon"
Нормативные требования	Национальные нормативные требования ABC/2017, касающиеся найма персонала ATSEP. PANS-ATM (Дос 4444) ИКАО и том II "Правила связи, включая правила, имеющие статус PANS" Приложения 10 ИКАО

Пункт	Описание
Организационные требования	Знание общих операций ПАНО "XYZ"
Прочие требования	Отсутствуют

Процесс 2, часть 1. Разработка адаптированной модели компетенций

Определение наблюдаемых действий

ПАНО "XYZ" увязывает задачи ATSEP, указанные в спецификации подготовки (процесс 1), с компетенциями и наблюдаемыми действиями, указанными в добавлении 2 к главе 3 части IV PANS-TRG, второе издание, как указано в таблице А-10:

Таблица А-10. Наблюдаемые действия для каждой задачи ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Задачи ATSEP (из спецификации подготовки согласно процессу 1)	Компетенции и наблюдаемые действия (см. добавление 2 к главе 3 PANS-TRG [Doc 9868] в отношении полного описания каждой компетенции и наблюдаемых действий)									
	Инженерно-техническое обеспечение	Ситуационная осведомленность	Предоставление обслуживания	Координация	Управление нештатными ситуациями	Решение проблем и принятие решений	Самостоятельное и постоянное обучение	Управление рабочей нагрузкой	Работа в коллективе	Связь
Контроль системы наблюдения		2.1 2.4	3.1				7.2 7.6 7.7			
Снижение частоты захвата первичным радиолокатором ложной цели вследствие погодных условий			3.3				7.2 7.6 7.7	8.4		
Проведение анализа неисправностей	1.10 1.12	2.1 2.2	3.3	4.2	5.6		7.2 7.6 7.7	8.1		
Выявление и устранение неисправностей системы	1.10	2.1 2.2	3.3	4.1 4.2	5.6	6.1 6.2 6.3	7.2 7.6 7.7	8.4		10.2 10.3

Задачи ATSEP (из спецификации подготовки согласно процессу 1)	Компетенции и наблюдаемые действия (см. добавление 2 к главе 3 PANS-TRG [Doc 9868] в отношении полного описания каждой компетенции и наблюдаемых действий)									
	Инженерно-техническое обеспечение	Ситуационная осведомленность	Предоставление обслуживания	Координация	Управление нештатными ситуациями	Решение проблем и принятие решений	Самоуправление и постоянное обучение	Управление рабочей нагрузкой	Работа в коллективе	Связь
Осмотр и проведение всестороннего технического обслуживания в соответствии со справочным руководством по системе (предоставленным изготовителем)	1.10	2.1	3.3	4.2	5.6	6.1 6.2 6.3	7.2 7.6 7.7	8.4		
Обслуживание оборудования и ремонт неподвижных частей		2.1	3.3	4.2	5.6		7.2 7.6 7.7	8.4		
Установка новых версий программного обеспечения/встроенного программного обеспечения		2.1	3.3	4.2	5.6		7.2 7.6 7.7	8.4		
Замена неисправного оборудования		2.1	3.3	4.2	5.6		7.2 7.6 7.7	8.4		
Настройка данных адаптации к местным условиям				4.2		6.1 6.2	7.2 7.6 7.7	8.4		
Сотрудничество с соответствующими партнерами по изучению ошибок, общих для различных устройств	1.10 1.12					6.1 6.2 6.3	7.2 7.6 7.7		9.2	10.2 10.3
Управление конфигурацией оборудования			3.2				7.2 7.6 7.7	8.4		
Проведение начального ввода систем в эксплуатацию после валидации	1.8 1.11	2.1				6.5	7.2 7.6 7.7	8.4	9.2	10.2 10.3
Проведение консультаций с заказчиками	1.1 1.4					6.1 6.2				10.1 10.2 10.3

Задачи ATSEP (из спецификации подготовки согласно процессу 1)	Компетенции и наблюдаемые действия (см. добавление 2 к главе 3 PANS-TRG [Doc 9868] в отношении полного описания каждой компетенции и наблюдаемых действий)									
	Инженерно-техническое обеспечение	Ситуационная осведомленность	Предоставление обслуживания	Координация	Управление нештатными ситуациями	Решение проблем и принятие решений	Самоуправление и постоянное обучение	Управление рабочей нагрузкой	Работа в коллективе	Связь
Все наблюдаемые действия	1.1 1.4 1.8 1.10 1.11 1.12	2.1 2.2 2.4	3.1 3.2 3.3	4.1 4.2	5.6	6.1 6.2 6.3 6.5	7.2 7.6 7.7	8.1 8.4	9.2	10.1 10.2 10.3

Формирование адаптированной модели компетенций

ПАНО "XYZ" адаптирует разработанные ИКАО рамки компетенций для ATSEP, приведенные в добавлении 2 к главе 3 части IV PANS-TRG, второе издание. Это показано в таблице A-11:

Таблица A-11. Адаптированная модель компетенций для ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
Инженерно-техническое обслуживание	Участие в разработке, модификации и интеграции систем, сетей и оборудования	1.1	Демонстрирует технические знания и логическое мышление	Постоянно демонстрирует технические знания и логическое мышление	В любых ситуациях
		1.4	Демонстрирует способность определять требования к системе	Демонстрирует способность в полном объеме определять требования к системе	В любых ситуациях
		1.8	Осуществляет испытания, верификацию, валидацию и сертификацию новых систем, оборудования или установок	Ответственно руководит испытаниями, верификацией, валидацией и/или сертификацией новых систем, оборудования или установок	В любых ситуациях

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
		1.10	Осуществляет оптимизацию систем и элементов сети	Регулярно осуществляет оптимизацию всех систем и/или элементов сети	В своей зоне ответственности
		1.11	Поддерживает жизнь систем	Поддерживает жизненный цикл всех соответствующих систем	Комплексным образом
		1.12	Прогнозирует и организует действия по выводу из эксплуатации систем и оборудования	Демонстрирует способность прогнозировать, организовывать и осуществлять процесс вывода из эксплуатации систем или оборудования	В любых ситуациях
Ситуационная осведомленность	Понимание текущего статуса системы ОрВД и прогнозирование будущих событий	2.1	Следит за работой систем CNS/ATM в своей зоне ответственности, а также в смежных районах	Постоянно следит за работой всех систем (SUR) и своевременно предпринимает необходимые действия	В условиях высокой частоты срабатывания предупреждающей сигнализации и нештатных ситуациях
		2.2	Следит за окружающими условиями в своей и смежных зонах ответственности и понимает их влияние на системы и службы	Самостоятельно следит за окружающими условиями (погодой) и предпринимает необходимые действия в своей и смежных зонах ответственности	В любых ситуациях
		2.4	Поддерживает осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	Демонстрирует осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	При выполнении любых операций
Предоставление обслуживания	Обеспечение доступности и надежности систем и функциональных возможностей CNS/ATM	3.1	Эффективно использует средства оперативного контроля и диагностики систем	Демонстрирует способность взаимодействовать со всеми средствами управления системами, используя все функциональные возможности безопасным и последовательным образом	В любых ситуациях
		3.2	Оценивает эксплуатационные последствия нарушений или отказов в работе систем CNS/ATM	Демонстрирует понимание последствий нарушений и отказов в работе систем в реальном времени	В любых условиях рабочей нагрузки

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
		3.3	Своевременно переходит от контроля к оперативному вмешательству	Самостоятельно принимает надлежащие действия в ответ на нарушения или сбои в работе систем	В любых условиях рабочей нагрузки
Координация	Управление координацией действий с заинтересованными сторонами в сфере эксплуатации и другими участвующими сторонами	4.1	Эффективно координирует действия с внутренними заинтересованными сторонами	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внутренними заинтересованными сторонами	В любых ситуациях
		4.2	Эффективно координирует действия с внешними заинтересованными сторонами	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внешними заинтересованными сторонами	В любых ситуациях
Управление нештатными ситуациями	Определение аварийных и необычных ситуаций, связанных с работой служб УВД и/или систем и функциональных возможностей CNS/ATM, и принятие ответных действий	5.6	В отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях предлагает варианты решений	Демонстрирует способность осознавать отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях, предлагает решение для конкретной ситуации и успешно реализует его	В нештатной ситуации
Решение проблемы принятия решений	Поиск и выполнение решений для определенных опасностей и связанных с ними рисков	6.1	Учитывает существующие правила и эксплуатационные процедуры при определении возможных решений проблемы	Демонстрирует путем пояснения учет существующих правил и эксплуатационных процедур при определении возможных решений проблемы	В любых условиях рабочей нагрузки
		6.2	Реализует выбранное решение	Демонстрирует реализацию выбранного решения проблемы	В любых условиях рабочей нагрузки
		6.3	Организует выполнение задач в соответствии с установленными приоритетами	Демонстрирует надлежащую приоритизацию задач	В любых условиях рабочей нагрузки

Адаптированная компетенция	Описание	Критерии эффективности			
		№ НД	Наблюдаемые действия (НД)	Оценка компетенций	
				Окончательный стандарт компетентности	Условия
		6.5	При наличии проблем обеспечивает работу без ущерба для безопасности полетов	Самостоятельно обеспечивает работу при наличии проблем без ущерба для безопасности полетов	В любых условиях рабочей нагрузки
Самоуправление и постоянное обучение	Демонстрация личных качеств, способствующих повышению эффективности работы и активному самообучению и саморазвитию	7.2	Улучшает работу благодаря самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует непрерывное улучшение работы благодаря постоянной самооценке эффективности своих действий	При выполнении любых операций
		7.6	Поддерживает соответствующий уровень осведомленности о развитии авиации и технических достижениях	Постоянно демонстрирует поддержание осведомленности о развитии авиации и технических достижениях, участвуя в соответствующих обсуждениях	В любых ситуациях
		7.7	Участствует в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует организованность и постоянное участие	Во всех запланированных учебных мероприятиях
Управление рабочей нагрузкой	Использование имеющихся ресурсов для приоритизации эффективного и своевременного выполнения задач	8.4	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач	Самостоятельно выбирает соответствующие средства, оборудование для обеспечения эффективного выполнения задач	В любых условиях рабочей нагрузки
Работа в коллективе	Работа в качестве члена коллектива	9.2	Проявляет уважение и толерантность к другим	Демонстрирует уважение и толерантность к другим (в коллективе/вне коллектива)	Во всех ситуациях в профессиональной среде
Связь	Эффективное ведение связи в любой ситуации	10.1	Выбирает методы общения с учетом требований ситуации	Самостоятельно выбирает методы общения, подходящие к конкретной ситуации	В любых условиях рабочей нагрузки
		10.2	Говорит ясно, четко и сжато	Говорит ясно, четко и сжато	В любой ситуации
		10.3	При общении с заинтересованными сторонами использует надлежащие лексику и выражения	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами	В любых условиях рабочей нагрузки

Примечание. В ситуациях, когда FCS трудно определить непосредственно из НД, может оказаться полезным разработать инструкции по использованию объективных доказательных данных, включая также возможные ICS. Пример инструкций по использованию объективных данных для ПАНО "XYZ" приведен в следующем разделе.

Процесс 2, часть 2. Разработка планов оценки и подготовки

План оценки

Примечание. Данный пример не рассчитан дать исчерпывающий перечень всех методов и инструментов оценки, поскольку они могут разрабатываться различными способами в зависимости от ПАНО и/или учебной организации.

План оценки для этапа подготовки на объекте разрабатывается на основе критериев эффективности, указанных в таблице А-11. Он детализирует методы и инструменты оценки, которые будут использоваться для определения достигнутого уровня компетентности ATSEP в процессе и в конце подготовки на объекте.

Для контроля прогресса в достижении FCS может потребоваться установить ICS. Это отражено в инструкциях по использованию объективных данных в таблице А-12. В данном примере для каждого описания НД установлено не более двух ICS до достижения FCS. Однако могут иметь место ситуации, когда конкретные НД требуют больше или меньше ICS для контроля прогресса в достижении FCS. Это может быть обусловлено спецификой задачи, средой, возможностями оценки или многими другими причинами, определяемыми разработчиком курса подготовки.

ICS будут связаны с контрольными этапами процесса подготовки на объекте. При успешном завершении подготовки на объекте практиканты будут достигать FCS. Это означает, что они успешно прошли все требуемые этапы подготовки и оценки, которые были признаны необходимыми для демонстрации компетенций и соответствия критериям эффективности выполнения операций, предусмотренных в должностном профиле ATSEP.

В данном примере, для аудиторных занятий оценка компетенций не применяется. При оценке окончательных результатов подготовки используется независимая экспертиза. Внедрение основанной на компетенциях подготовки и оценки позволит ПАНО "XYZ" накапливать практический опыт и учитывать его на соответствующих этапах подготовки, с тем чтобы обеспечить актуальность и эффективность программы подготовки.

Таблица А-12. Инструктивные указания по использованию объективных данных для ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

<i>С 1 — Инженерно-техническое обеспечение</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
1.1	Демонстрирует технические знания и логическое мышление	Демонстрирует технические знания в некритических по времени ситуациях	Демонстрирует технические знания и логическое мышление в некритических по времени ситуациях	Постоянно демонстрирует технические знания и логическое мышление в любых ситуациях

<i>С 1 — Инженерно-техническое обеспечение</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
1.4	Демонстрирует способность определять требования к системе	Демонстрирует осведомленность о потребностях системы	Демонстрирует способность использовать системные требования в формализованном процессе	Демонстрирует способность в полном объеме определять требования к системе
1.8	Осуществляет испытания, верификацию, валидацию и сертификацию новых систем, оборудования или установок	Участвует в испытаниях, верификации, валидации и/или сертификации новых систем, оборудования или установок	Ответственно руководит испытанием, верификацией, валидацией и/или сертификацией новой системы, оборудования или установки	Ответственно руководит испытаниями, верификацией, валидацией и/или сертификацией новых систем, оборудования или установок
1.10	Осуществляет оптимизацию систем и элементов сети	Понимает и перечисляет возможности по оптимизации систем или элементов сети	Осуществляет оптимизацию системы или элемента сети	Регулярно осуществляет оптимизацию всех систем и/или элементов сети в своей зоне ответственности
1.11	Поддерживает жизненный цикл системы	Понимает жизненный цикл отдельных систем	Поддерживает жизненный цикл отдельных систем	Всесторонне поддерживает жизненный цикл всех соответствующих систем
1.12	Прогнозирует и организует действия по выводу из эксплуатации систем и оборудования	Понимает необходимость в организованном процессе вывода из эксплуатации	Демонстрирует способность осуществлять процесс вывода из эксплуатации систем или оборудования	Демонстрирует способность прогнозировать, организовывать и осуществлять процесс вывода из эксплуатации систем или оборудования
С — компетенция НД — наблюдаемые действия ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности				

<i>С 2 — Ситуационная осведомленность</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
2.1	Следит за работой систем CNS/ATM в своей зоне ответственности, а также в смежных районах	Постоянно следит за работой отдельных систем (SUR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях низкой частоты сигналов тревоги/событий	Постоянно следит за работой отдельных систем (SUR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях высокой частоты сигналов тревоги/событий и нештатной ситуации	Постоянно следит за работой всех систем (SUR) и своевременно предпринимает необходимые действия в условиях высокой частоты сигналов тревоги/событий и нештатной ситуации

С 2 — Ситуационная осведомленность				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
2.2	Следит за окружающими условиями в своей и смежных зонах ответственности и понимает их влияние на системы и службы	Постоянно демонстрирует под надзором осведомленность о потенциальном влиянии окружающих условий (погоды) на системы и службы в своей зоне ответственности	Постоянно демонстрирует под надзором осведомленность о потенциальном влиянии окружающих условий (погоды) на системы и службы в своей и смежной зонах ответственности	Самостоятельно следит за окружающими условиями (погодой) и предпринимает необходимые действия в своей и смежной зонах ответственности
2.4	Поддерживает осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней	Демонстрирует способность назвать ATSEP, участвующих в данной операции или связанных с ней	По запросу демонстрирует способность назвать всех лиц, участвующих в данной операции или связанных с ней	Во всех видах деятельности демонстрирует осведомленность о лицах, участвующих в данной операции или связанных с ней
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

С 3 — Предоставление обслуживания				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
3.1	Эффективно использует средства оперативного контроля и диагностики системы	Демонстрирует способность оценивать состояние системы и интерпретировать сообщения на всех системах с использованием средств управления системами. Открытие и закрытие "окон" и т. д.	Демонстрирует способность взаимодействовать с отдельными средствами управления системами, используя функциональные возможности безопасным и последовательным образом	Демонстрирует способность взаимодействовать со всеми средствами управления системами, используя все функциональные возможности безопасным и последовательным образом
3.2	Оценивает эксплуатационные последствия нарушений или отказов в работе системы CNS/ATM	Демонстрирует понимание последствий нарушений или отказов в работе системы после события в ходе его разбора с наставником	Демонстрирует понимание последствий нарушений или отказов в работе системы на мероприятии под руководством наставника	Демонстрирует понимание последствий нарушений или отказов в работе системы в любых условиях рабочей нагрузки

С 3 — Предоставление обслуживания				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
3.3	Своевременно переходит от контроля к оперативному вмешательству	Демонстрирует способность переходить от контроля к оперативному вмешательству	Предпринимает надлежащие действия в ответ на нарушения или сбои в работе системы в условиях низкой рабочей нагрузки. В периоды высокой рабочей нагрузки может потребоваться вмешательство наставника.	Самостоятельно предпринимает надлежащие действия в ответ на нарушения или сбои в работе системы в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

С 4 — Координация				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
4.1	Эффективно координирует действия с внутренними заинтересованными сторонами	Называет все соответствующие внутренние заинтересованные стороны и действия, требующие координации	Демонстрирует способность эффективно координировать действия с соответствующей внутренней заинтересованной стороной	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внутренними заинтересованными сторонами
4.2	Эффективно координирует действия с внешними заинтересованными сторонами	Называет все соответствующие внешние заинтересованные стороны и действия, требующие координации	Демонстрирует способность эффективно координировать действия с соответствующей внешней заинтересованной стороной	Демонстрирует способность эффективно и своевременно координировать действия со всеми соответствующими внешними заинтересованными сторонами
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 5 — Управление нештатными ситуациями</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
5.6	В отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях предлагает варианты решений	Демонстрирует способность осознавать отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях и обсуждать возможные решения в ходе разбора ситуаций с наставником	Демонстрирует способность осознавать отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях и предложить решение в ходе разбора ситуаций с наставником	Демонстрирует способность осознавать отсутствие процедур ответных действий в нештатных ситуациях, предложить решение для конкретной ситуации и успешно реализовать его
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 6 — Решение проблем и принятие решений</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
6.1	Учитывает существующие правила и эксплуатационные процедуры при определении возможных решений проблемы	Демонстрирует путем пояснения осведомленность о существующих правилах и эксплуатационных процедурах	Демонстрирует путем пояснения учет существующих правил и эксплуатационных процедур при определении возможных решений проблемы в условиях низкой рабочей нагрузки	Демонстрирует путем пояснения учет существующих правил и эксплуатационных процедур при определении возможных решений проблемы в любых условиях рабочей нагрузки
6.2	Реализует выбранное решение проблемы	Демонстрирует на занятиях с наставником, что выбранное решение проблемы предназначено для реализации	Демонстрирует реализацию выбранного решения проблемы в условиях низкой рабочей нагрузки	Демонстрирует реализацию выбранного решения проблемы в любых условиях рабочей нагрузки
6.3	Организует выполнение задач в соответствии с установленными приоритетами	Демонстрирует на занятиях с наставником, что приоритеты учитываются при организации задач	Демонстрирует надлежащую приоритизацию задач в условиях низкой рабочей нагрузки	Демонстрирует надлежащую приоритизацию задач в любых условиях рабочей нагрузки
6.5	При наличии проблем обеспечивает работу без ущерба для безопасности полетов	Демонстрирует осведомленность о влиянии работы при наличии проблем на безопасность полетов	При наличии проблем обеспечивает работу без ущерба для безопасности полетов. В периоды высокой рабочей нагрузки может потребоваться вмешательство наставника	Самостоятельно обеспечивает работу при наличии проблем без ущерба для безопасности полетов в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

<i>С 7 — Самоуправление и постоянное обучение</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
7.2	Улучшает работу благодаря самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует осведомленность о необходимости улучшения работы при помощи самооценки эффективности своих действий	Демонстрирует улучшение работы благодаря выборочной самооценке эффективности своих действий	Демонстрирует непрерывное улучшение работы благодаря постоянной самооценке эффективности своих действий
7.6	Поддерживает хороший уровень осведомленности о развитии авиации и технических достижениях	Демонстрирует понимание необходимости поддержания хорошего уровня осведомленности о развитии авиации и технических достижениях	Частично демонстрирует поддержание осведомленности о развитии авиации и технических достижениях, иногда участвуя в соответствующих обсуждениях	Постоянно демонстрирует поддержание осведомленности о развитии авиации и технических достижениях, участвуя в соответствующих обсуждениях
7.7	Участвует в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует осведомленность о необходимости участия в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует участие в отдельных случаях в запланированных учебных мероприятиях	Демонстрирует организованность и постоянное участие в запланированных учебных мероприятиях
С — компетенция НД — наблюдаемые действия ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности				

<i>С 8 — Управление рабочей нагрузкой</i>				
<i>НД</i>		<i>ICS 1</i>	<i>ICS 2</i>	<i>FCS</i>
8.4	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач	Демонстрирует знание соответствующих средств, оборудования и ресурсов для обеспечения эффективного выполнения задач	Выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач в условиях низкой рабочей нагрузки	Самостоятельно выбирает соответствующие средства, оборудование и ресурсы для обеспечения эффективного выполнения задач в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности				

С 9 — Работа в коллективе				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
9.2	Проявляет уважение и толерантность к другим	Признает необходимость уважения и толерантности к другим в профессиональной среде	Демонстрирует уважение и толерантность к другим (в коллективе/вне коллектива) в отдельной ситуации в профессиональной среде	Демонстрирует уважение и толерантность к другим (в коллективе/вне коллектива) во всех ситуациях в профессиональной среде
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

С 10 — Связь				
НД		ICS 1	ICS 2	FCS
10.1	Выбирает методы общения с учетом требований ситуации	Демонстрирует знание методов общения, используемых в различных ситуациях	Выбирает методы общения, подходящие к конкретной ситуации	Самостоятельно выбирает методы общения, подходящие к конкретной ситуации, в любых условиях рабочей нагрузки
10.2	Говорит ясно, четко и кратко	По запросу говорит ясно, четко и кратко	В стандартной ситуации говорит ясно, четко и кратко	В любой ситуации говорит ясно, четко и кратко
10.3	При общении с заинтересованными сторонами использует надлежащие лексику и выражения	Демонстрирует знание надлежащей лексики и выражений для общения с заинтересованными сторонами	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами в условиях низкой рабочей нагрузки	Демонстрирует использование надлежащей лексики и выражений при общении с заинтересованными сторонами в любых условиях рабочей нагрузки
С — компетенция НД — наблюдаемые действия		ICS — промежуточный стандарт компетентности FCS — окончательный стандарт компетентности		

План подготовки

ПАНО "XYZ" увязывает цель должности ATSEP (указана в таблице А-8) со стандартными учебными модулями (см. главу 3), как показано в таблице А-13:

Таблица А-13. Идентификация учебных модулей ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Стандартные учебные модули	Цель должности
	Выполнение полного спектра задач по техническому обслуживанию сложных систем наблюдения с конечной ответственностью за результаты
Базовый модуль	X
Квалификационный модуль связи	
Квалификационный модуль навигации	
Квалификационный модуль наблюдения	X
Квалификационный модуль обработки данных/автоматизации	
Квалификационный модуль SMC	X
Квалификационный инфраструктурный модуль	
Квалификационный инженерно-технический модуль	

Таблица А-14 дает представление о возможном содержании программы подготовки на объекте, основанной на должностном профиле ATSEP ПАНО "XYZ" (см. таблицу А-8). В данном примере последовательность подготовки начинается с теоретических курсов, за которыми следует ОJT по системе наблюдения. Курсы подготовки по Unix, сетям, распространению волн, оборудованию и процедурам могут проводиться в любое время.

Таблица А-14. Содержание подготовки ATSEP в структуре ПАНО "XYZ" (пример)

Пункт	Поставщик	Продолжительность [д] ²	Вид	Примечания
Курс обучения работе с Unix	Внешний	5	Аудиторный курс	Может быть пропущен при наличии соответствующих знаний и навыков

2. Продолжительность некоторых курсов может зависеть от внешних курсов и поэтому может отличаться от указанной.

Курс обучения работе с сетями	Внешний	5	Аудиторный курс	Может быть пропущен при наличии соответствующих знаний и навыков
Курс обучения по распространению волн	Внешний	5	Аудиторный курс	Может быть пропущен при наличии соответствующих знаний и навыков
Обзорный курс по системе наблюдения	Внешний, напр. изготовитель	15	Аудиторный курс + практикум	
Подготовка на месте по работе с ПОРЛ	Собственный объект	20	Обучение на рабочем месте	
Подготовка на месте по работе с МВОРЛ	Собственный объект	15	Обучение на рабочем месте	
Подготовка на месте по режиму S	Собственный объект	10	Обучение на рабочем месте	
Обзор процедур	Внутренний	2	Аудиторный курс	
Обзор средств документирования	Внутренний	1	Аудиторный курс	

Процесс 3. Разработка материалов подготовки и оценки

Как указано в п. 2.6.1 главы 2, план подготовки используется для разработки материалов подготовки. Данный пример не рассчитан дать исчерпывающий перечень учебных материалов (например, расписание курсов, учебные конспекты, предметные исследования, упражнения, брифинги, презентации, видеоклипы), поскольку они могут разрабатываться разными способами в зависимости от ПАНО или учебной организации.

Добавление В

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В настоящем добавлении приводятся цели подготовки для модулей начальной подготовки, описанных в главе 3. Некоторые цели подготовки повторяются, так как практикантам требуется одновременно изучать две области специализации. Если модуль охватывает одну область специализации, цели подготовки не повторяются. В случае охвата двух или более областей цели подготовки могут повторяться. Эффективный план подготовки должен описывать процесс достижения этих целей и применения их в остальных модулях.

Каждой цели подготовки предшествует уникальный идентификатор цели подготовки. Он состоит из следующих элементов:

<идентификатор группы подготовки>.<идентификатор курса>.<предмет> <номер цели подготовки >

Пример: *ATSEP.DPR.DPS_1.2.1*

Идентификатор цели подготовки служит следующему:

- a) он обеспечивает быстрое, однозначное и четкое указание цели подготовки без ее полного описания;
- b) он может использоваться для ссылки на цель подготовки в любом документе, касающемся подготовки, или в других документах;
- c) включение указателя группы подготовки (например, ATSEP) сразу же указывает раздел подготовки, к которому относится цель подготовки;
- d) он упрощает использование целей подготовки во всех различных разделах подготовки, например, упоминание целей подготовки ATSEP в разделах, касающихся подготовки персонала по техническому обслуживанию воздушных судов; и
- e) он обеспечивает прозрачное многократное использование целей подготовки в различных учебных курсах. Доля целей подготовки, используемых более одного раза в данном добавлении, составляет 13,3 %.

В данном контексте используются следующие сокращения:

<идентификатор группы подготовки>

ATSEP

<идентификатор курса >

BAS	базовый
COM	связь
NAV	навигация
SUR	наблюдение
DPR	обработка данных и автоматизация
SMC	система контроля и управления
INF	инфраструктура

ENG инженерно-техническое обеспечение

<предмет>

IND введение
ATF ознакомление со службами воздушного движения
AIS службы аэронавигационной информации
MET метеорология
Продолжение... (см. таблицы в разделах В-1 – В-8)

<номер цели подготовки >

x.y.z

Примечание. В ряде случаев темы и подтемы некоторых предметов могут вытекать из других курсов, где впервые появляется данный предмет и связанные с ним цели подготовки. В целях единообразия нумерация таких предметов и целей сохраняется среди различных курсов. Вследствие этого некоторые предметы могут включать темы с нумерацией не в последовательном порядке и с предшествующим пояснительным примечанием.

В.1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Приведенные ниже заголовки колонок относятся ко всем таблицам целей подготовки в остальной части данного добавления.

Идентификатор цели подготовки	Свод (описаний требуемых действий)	Номер уровня таксономии (см. добавление С)	Содержание ¹
-------------------------------	------------------------------------	--	-------------------------

ПРЕДМЕТ 1. ВВЕДЕНИЕ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Общий обзор подготовки и оценки

ATSEP.BAS.IND_1.1.1	Описать план подготовки и процесс достижения квалификации ATSEP	2	Начальная (базовая и квалификационная) подготовка, обучение с целью получения отметки S/E и подготовка для поддержания квалификации. Задачи, цели и темы курса
ATSEP.BAS.IND_1.1.2	Рассказать о требованиях, процедурах и методах оценки	1	—

¹. Содержание иллюстрирует и детализирует деятельность. В случае перечисления пунктов каждый из них должен быть, как минимум, обозначен. Выражение "например" используется для указания факультативного содержания. Содержание, указанное после "например", приведено для иллюстрации типа содержания, которое может использоваться для выполнения цели. В тех случаях, когда содержание не приведено, задание должно выполняться согласно глаголу действия в сводном разделе.

ПОДТЕМА 1.2. Национальная организация

ATSEP.BAS.IND_1.2.1	Описать организационную структуру, назначение и функции национального(ых) поставщика(ов) обслуживания и регулирующих органов	2	Например, штаб-квартиры, центры управления, учебные центры, аэропорты, удаленные станции, механизмы координации между гражданскими и военными органами, механизмы согласования нормативных требований
ATSEP.BAS.IND_1.2.2	Описать структуру и функции основных подразделений национальной организации – поставщика обслуживания	2	Например, организационный справочник (планы, подходы и структура, финансовая модель)
ATSEP.BAS.IND_1.2.3	Рассказать о соответствующей иерархии подотчетности и ответственности поставщика(ов) обслуживания и компетентного органа	1	—

ПОДТЕМА 1.3. Рабочее место

ATSEP.BAS.IND_1.3.1	Рассказать о роли профессиональных союзов и объединений	1	Например, международных, региональных, национальных
ATSEP.BAS.IND_1.3.2	Рассмотреть меры безопасности по защите сооружений и персонала объекта от актов незаконного вмешательства	2	Экологические, физические и информационные меры безопасности, проверка сотрудников на благонадежность и проверка анкетных данных
ATSEP.BAS.IND_1.3.3	Описать действия при подозрении нарушения системы авиационной безопасности	2	Например, проинформировать полицию, органы авиационной безопасности и руководителей, принимать меры в соответствии с руководством по авиационной безопасности и/или планов мероприятий на случай непредвиденных обстоятельств

ПОДТЕМА 1.4. Служебные обязанности ATSEP

ATSEP.BAS.IND_1.4.1	Описать основные обязанности ATSEP	2	—
---------------------	------------------------------------	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Национальный/региональный/всемирный масштаб

ATSEP.BAS.IND_1.5.1	Объяснить взаимоотношения между государствами и их важность для операций ОрВД	2	Например, гармонизация, организация потоков, двусторонние соглашения, обмен относящимися к ОрВД данными, широкомасштабные исследования, программы научных исследований и программные документы
ATSEP.BAS.IND_1.5.2	Дать определение нормативной основы международных и национальных служб ОрВД	1	Например, ИКАО, региональные и национальные концепции, обязанности
ATSEP.BAS.IND_1.5.3	Рассказать о назначении ряда международных и региональных органов	1	Например, ИКАО, ЕАБП, RTCA, EUROCAE

ПОДТЕМА 1.6. Международные стандарты и рекомендуемая практика

ATSEP.BAS.IND_1.6.1	Объяснить, как в регулятивной среде ИКАО осуществляется уведомление о законодательстве и ввод его в действие	2	Приложения ИКАО
ATSEP.BAS.IND_1.6.2	Рассказать, какие основные/ключевые технические стандарты и практика в области ОрВД являются применимыми	1	Например, Приложение 10 ИКАО, Дос 8071 ИКАО, инструктивный материал по надежности, ремонтпригодности и эксплуатационной готовности

ПОДТЕМА 1.7. Управление качеством

ATSEP.BAS.IND_1.7.1	Объяснить управление качеством и его необходимость	2	Например, ИСО, EFQM (Европейский фонд управления качеством)
ATSEP.BAS.IND_1.7.2	Объяснить необходимость управления конфигурацией	2	Важность безопасных операций, например, конструктивное исполнение S/E, адаптация/версия программного обеспечения

ПОДТЕМА 1.8. Система управления безопасностью полетов

ATSEP.BAS.IND_1.8.1	Объяснить, почему существует необходимость в высоком уровне требований к безопасности аэронавигационной деятельности	2	Политика и правила в области безопасности полетов, условия обеспечения безопасности системы, требования по обеспечению безопасности системы
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.9. Охрана труда и техника безопасности

ATSEP.BAS.IND_1.9.1	Объяснить обязанности, связанные с обеспечением техники безопасности на рабочих местах	2	Формулировка принципов обеспечения техники безопасности, первая помощь, правила подъема на высоту
ATSEP.BAS.IND_1.9.2	Объяснить потенциальные угрозы здоровью и безопасности, создаваемые оборудованием или связанные с рабочими условиями	2	Например, последствия статических разрядов для здоровья, меры предосторожности при работе с химическими продуктами (аккумуляторными батареями), механические виды опасности (вращающиеся механизмы/ антенны), токсичные материалы (бериллий), биологические виды опасности, неправильное заземление
ATSEP.BAS.IND_1.9.3	Описать меры противопожарной безопасности и правила и практику оказания первой помощи	2	Требования и правила, например стандарты
ATSEP.BAS.IND_1.9.4	Рассказать о любых применимых законодательных требованиях и правилах обеспечения безопасности	1	Национальные, региональные, международные нормативные требования, например, в отношении источников питания и/или кондиционирования воздуха
ATSEP.BAS.IND_1.9.5	Описать основные особенности и режимы использования различных типов пожарных сигнализаторов и огнетушителей	2	Например, VESDA, огнетушители типов А, В, С, D

ПРЕДМЕТ 2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СЛУЖБАМИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

ТЕМА 1. ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СЛУЖБАМИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

ПОДТЕМА 1.1. Организация воздушного движения

ATSEP.BAS.ATF_1.1.1	Дать определение организации воздушного движения	1	ИКАО, региональные правила
ATSEP.BAS.ATF_1.1.2	Описать оперативные функции ОрВД	2	ATFCM, ОБД, ASM
ATSEP.BAS.ATF_1.1.3	Описать концепции ОрВД и соответствующую терминологию	2	Примеры концепций: FUA, свободный полет, от перрона до перрона, основанные на характеристиках операции ОрВД (PBN, RCP), эксплуатационные концепции (ИКАО, SESAR, NextGen)
ATSEP.BAS.ATF_1.1.4	Объяснить эксплуатационную важность технических служб, требуемых для ОрВД	2	Например, интероперабельность

ATSEP.BAS.ATF_1.1.5	Рассказать о будущих разработках в области систем и/или практик ОрВД/ANS, которые могут повлиять на предоставляемое обслуживание	1	Например, линия передачи данных, спутниковая навигация, от перрона до перрона (CDM), средства УВД, непрерывное снижение, траектория 4D, согласованная траектория, SWIM, NOP, (UDPP, режимы эшелонирования), ASAS
ATSEP.BAS.ATF_1.1.6	Перечислить стандартные единицы изменения, используемые в авиации	1	Скорость, расстояние, вертикальное расстояние, время, направление, давление, температура

ПОДТЕМА 1.2. Управление воздушным движением

ATSEP.BAS.ATF_1.2.1	Дать определение организации воздушного пространства	1	Приложение 11 ИКАО, например дополнительные региональные правила, РПИ, УТА, ТМА, СТР, маршруты ОВД
ATSEP.BAS.ATF_1.2.2	Описать общеупотребительную терминологию и концепции воздушного пространства	2	Например, секторизация, обозначение маршрутов ОВД, ограниченное воздушное пространство, основные точки
ATSEP.BAS.ATF_1.2.3	Рассказать об общей организации аэродромов	1	Например, поверхности ограничения препятствий, различные траектории вылета и прибытия, категории захода на посадку и посадки, рабочее состояние радионавигационных средств
ATSEP.BAS.ATF_1.2.4	Рассказать о цели УВД	1	Дос 4444 ИКАО
ATSEP.BAS.ATF_1.2.5	Рассказать об организации служб УВД	1	Дос 4444 ИКАО, например зона, заход на посадку, аэродромные диспетчерские службы

ПОДТЕМА 1.3. Наземные средства обеспечения безопасности полетов

ATSEP.BAS.ATF_1.3.1	Описать назначение наземных средств обеспечения безопасности полетов	2	Например, STCA, MSAW, APW, предупреждения о несанкционированном выезде на ВПП
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Инструменты и средства контроля управления воздушным движением

ATSEP.BAS.ATF_1.4.1	Объяснить основные характеристики и режимы использования средств поддержки и контроля УВД	2	Например, MTCD, средства установления очередности и выдерживания интервалов (AMAN, DMAN), A-SMGCS, CLAM, RAM, CORA
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 1.5. Ознакомление

ATSEP.BAS.ATF_1.5.1	Учесть задачи УВД	2	Например, моделирование, ролевая игра, ПК, тренажер с частичной отработкой задач, наблюдения в эксплуатационной среде
ATSEP.BAS.ATF_1.5.2	Объяснить необходимость хороших контактов, координации и сотрудничества между эксплуатационным персоналом	2	Например, передача обслуживания, MIL/CIV, планировщик/тактические задачи, SV Tech (SMC) и SV ATCO, посещение(я) органов УВД
ATSEP.BAS.ATF_1.5.3	Рассмотреть назначение, функцию и роль различных рабочих станций в связи с операциями ОрВД	2	Посещение органов УВД, например, метеорологическая служба, поставщики метеорологического обслуживания, удаленные объекты, операции в аэропортах
ATSEP.BAS.ATF_1.5.4	Дать определение этапам полета	1	Взлет, набор высоты, крейсерский режим, снижение и начальный этап захода на посадку, конечный этап захода на посадку и посадка
ATSEP.BAS.ATF_1.5.5	Иметь представление об обстановке кабины экипажа и соответствующем оборудовании, имеющим отношение к УВД	1	Соответствующий HMI пилота Например, ознакомительный полет или обучение на тренажере с кабиной экипажа (по возможности), антенна
ATSEP.BAS.ATF_1.5.6	Дать определение бортовых систем предупреждения столкновений	1	БСПС, EGPWS, например TCAS

ПРЕДМЕТ 3. СЛУЖБЫ АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ (AIS)

ТЕМА 1. СЛУЖБЫ АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ

ПОДТЕМА 1.1. Службы аэронавигационной информации

ATSEP.BAS.AIS_1.1.1	Рассказать об организации AIS	1	—
ATSEP.BAS.AIS_1.1.2	Дать определение AIP	1	Например, содержание AIP, дополнения, AIC и виды публикаций: AIRAC, non-AIRAC, сбор и подготовка данных, формат данных, каналы рассылки, вспомогательные системы и средства
ATSEP.BAS.AIS_1.1.3	Дать определение службы составления аэронавигационных карт	1	Виды аэронавигационных карт, применение карт, вспомогательные системы и средства
ATSEP.BAS.AIS_1.1.4	Дать определение служб NOTAM	1	—

ATSEP.BAS.AIS_1.1.5	Дать определение пункта сбора донесений, касающихся ОВД	1	Например, назначение планов полета и других сообщений ОВД, виды планов полета (FPL и RPL), содержание планов полета и других сообщений ОВД, рассылка планов полета и других сообщений ОВД, вспомогательные системы и средства
ATSEP.BAS.AIS_1.1.6	Дать определение региональной/национальной базы данных AIS	1	Например, печатные/цифровые данные, центральный массив данных, проверенные данные, резервирование
ATSEP.BAS.AIS_1.1.7	Дать определение процедур предоставления данных связи, навигации и наблюдения (CNS) для AIS	1	Информация постоянного характера, информация временного характера, доклад о состоянии NAVAIDS

ПРЕДМЕТ 4. МЕТЕОРОЛОГИЯ

ТЕМА 1. МЕТЕОРОЛОГИЯ

ПОДТЕМА 1.1. Введение в метеорологию

ATSEP.BAS.MET_1.1.1	Рассказать о важности метеорологии в авиации	1	Влияние на эксплуатацию воздушных судов, условия полета, условия на аэродроме
ATSEP.BAS.MET_1.1.2	Рассказать о существующих системах прогнозирования и измерения погодных условий	1	Ветер, видимость, температура, давление, влажность, нижняя граница облаков

ПОДТЕМА 1.2. Влияние на производство полетов воздушных судов и обеспечение ОВД

ATSEP.BAS.MET_1.2.1	Рассказать о метеорологических условиях и их влиянии на полеты воздушных судов	1	Например, ветер, видимость, температура/влажность, облака, осадки, давление, плотность
ATSEP.BAS.MET_1.2.2	Рассказать о метеорологических условиях, опасных для полетов воздушных судов	1	Например, турбулентность, грозы, обледенение, шквал, макропорывы, сдвиг ветра, загрязненная ВПП
ATSEP.BAS.MET_1.2.3	Объяснить влияние метеорологических условий и опасных метеорологических явлений на работу служб ОВД	2	Увеличение интервала вертикального и горизонтального эшелонирования, правила полетов при низкой видимости, предупреждение несоблюдения линии пути полетов, отклонения от маршрута, уходы на второй круг. Например, влияние на характеристики оборудования

ATSEP.BAS.MET_1.2.4	Объяснить влияние погодных условий на распространение	2	Например, аномальное распространение, дождевой шум, солнечные пятна
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Метеорологические параметры и информация

ATSEP.BAS.MET_1.3.1	Перечислить основные метеорологические параметры	1	Ветер, видимость, температура, давление, влажность
ATSEP.BAS.MET_1.3.2	Перечислить наиболее распространенные метеорологические сообщения, используемые в авиации	1	Метеорологические сообщения: TAF, METAR, SNOWTAM, SIGMET Радиовещательные передачи: ATIS/VOLMET

ПОДТЕМА 1.4. Метеорологические системы

ATSEP.BAS.MET_1.4.1	Объяснить базовые принципы основных используемых метеорологических систем	2	Например, системы индикации и информации о погодных условиях, скорость ветра (анемометр), направление ветра (флюгер), видимость (виды IRVR, прямое рассеяние), датчики температуры, давление (барометры-анероиды), влажность, нижняя граница облаков (лазерные облакомеры)
---------------------	---	---	--

ПРЕДМЕТ 5. Связь

ТЕМА 1. ОБЩЕЕ ВВЕДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Введение в связь

ATSEP.BAS.COM_1.1.1	Рассказать о структуре области связи	1	Речевая связь, передача данных
ATSEP.BAS.COM_1.1.2	Рассказать об основных подструктурах области связи	1	Двусторонняя связь "воздух – земля", "земля – земля", "воздух – воздух"
ATSEP.BAS.COM_1.1.3	Рассказать о требованиях служб ОБД к безопасности связи	1	Безопасность, надежность, готовность, зона действия, QOS, время ожидания
ATSEP.BAS.COM_1.1.4	Рассказать о службах авиационной связи	1	Подвижная, фиксированная

ТЕМА 2. РЕЧЕВАЯ СВЯЗЬ

ПОДТЕМА 2.1. Введение в речевую связь

ATSEP.BAS.COM_2.1.1	Описать системную архитектуру	2	—
ATSEP.BAS.COM_2.1.2	Объяснить назначение, принципы и роль речевой связи в ОВД	2	Например, ширина полосы звуковых частот, динамический диапазон, точность, маршрутизация, коммутация, сторона линии/сторона пульта, зона действия, линия связи между диспетчером и пилотом
ATSEP.BAS.COM_2.1.3	Описать принципы функционирования систем речевой связи	2	VoIP VCS, сравнение аналоговой/цифровой связи, искажение, гармоники
ATSEP.BAS.COM_2.1.4	Рассказать о методах маршрутизации и коммутации речевой связи	1	Например, многоканальная связь, многопользовательская связь, спаренные линии, ОБЧ/УВЧ-связь, ВЧ, SELCAL
ATSEP.BAS.COM_2.1.5	Рассказать о сопряжении систем для предоставления комплексных услуг органам ОВД	1	—
ATSEP.BAS.COM_2.1.6	Рассказать о радиочастотном спектре и ограничениях и процедурах распределения частот	1	Спектр, источники помех, распределение частот для коммерческого использования, всемирная радиоконференция, МСЭ, эффективное использование диапазонов частот, разнесение каналов
ATSEP.BAS.COM_2.1.7	Рассказать об используемых системах регистрации речевых сообщений	1	Например, цифровая регистрирующая аппаратура
ATSEP.BAS.COM_2.1.8	Рассказать о введенных ИКАО и местных нормативных требованиях в отношении записи и сохранения речевых сообщений	1	Нормативные требования, запись и воспроизведение переговоров об инцидентах, регистрирующее оборудование
ATSEP.BAS.COM_2.1.9	Рассказать о назначении ATIS и VOLMET	1	—

ПОДТЕМА 2.2. Связь "воздух – земля"

ATSEP.BAS.COM_2.2.1	Рассказать о функциях и основных операциях маршрутизирующего и коммутирующего оборудования, используемого в среде ОВД	1	Коммутация речевых сообщений
---------------------	---	---	------------------------------

ATSEP.BAS.COM_2.2.2	Описать назначение и функционирование элементов линии связи, используемой в среде ОВД	2	Функциональные возможности, аварийные системы, передача/прием, CWP, бортовое оборудование, например для разнесения каналов, антенный коммутатор, CLIMAX, системы голосования
ATSEP.BAS.COM_2.2.3	Рассказать о способах обеспечения качества обслуживания	1	Например, важность зоны действия и резервирования оборудования, перекрытие зон действия, резервная система, функциональное резервирование в сравнении с резервированием элементов
ATSEP.BAS.COM_2.2.4	Распознавать элементы CWP, используемые для связи "воздух – земля"	1	Выбор частот, аварийные процедуры, выбор станций, взаимодействие, микрофон, гарнитура, громкоговоритель, ножной переключатель, "нажмите и говорите"
ATSEP.BAS.COM_2.2.5	Перечислить методы и будущие разработки, которые влияют или могут повлиять на речевую связь для обеспечения ОВД	1	Например, CPDLC, VDL режима 2

ПОДТЕМА 2.3. Связь "земля – земля"

ATSEP.BAS.COM_2.3.1	Рассказать о функциях и основных операциях маршрутизирующего и коммутирующего оборудования, используемого в среде ОВД	1	Общая архитектура
ATSEP.BAS.COM_2.3.2	Описать сопряжение систем "земля – земля" для предоставления комплексных услуг органам ОВД	2	Международные/национальные связи, интероперабельность РДЦ, интеграция речевой связи и передачи данных
ATSEP.BAS.COM_2.3.3	Описать функциональное назначение элементов связи "земля – земля"	2	Основные и аварийные системы, интерфейсы с поставщиками электросвязи, например MFC и ATS-Qsig, коммутация, местное оборудование PABX
ATSEP.BAS.COM_2.3.4	Распознавать элементы CWP, используемые для связи "земля – земля"	1	Выбор частот, аварийные процедуры, громкоговоритель, головной телефон, микрофон
ATSEP.BAS.COM_2.3.5	Описать достижения в технологиях связи "земля – земля", которые могут повлиять на речевую связь в сфере ОВД	2	TCP/IP, VoIP (например, будущая разработка протоколов)

ТЕМА 3. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

ПОДТЕМА 3.1. Введение в передачу данных

ATSEP.BAS.COM_3.1.1	Объяснить назначение, принципы и роль систем передачи данных в ОВД	2	Например, терминология, принципы и теория сетей, иерархическое представление (например, OSI или TCP/IP), линии передачи данных, LAN, WAN
ATSEP.BAS.COM_3.1.2	Дать определение понятия передачи данных	1	Например, пакетная коммутация, протоколы, мультиплексирование, демультиплексирование, обнаружение и исправление ошибок, маршрутизация, коммутация, транзитные участки, стоимость, ширина полосы пропускания/скорость
ATSEP.BAS.COM_3.1.3	Описать функционирование различных элементов систем передачи данных, используемых в среде ОВД	2	Коммутатор, маршрутизатор, шлюзы, оконечные системы, резервирование
ATSEP.BAS.COM_3.1.4	Дать определение используемых в настоящее время протоколов	1	Например, TCP/IP, ретрансляция кадров, режим асинхронной передачи

ПОДТЕМА 3.2. Сети

ATSEP.BAS.COM_3.2.1	Рассказать о требованиях служб ОВД к безопасности передачи данных	1	Надежность, готовность
ATSEP.BAS.COM_3.2.2	Описать различные типы сетей	2	LAN, WAN, ATN, национальная сеть для ОВД, например выделенные спутниковые сети, AFTN
ATSEP.BAS.COM_3.2.3	Рассказать о функциях системы управления сетью	1	Приоритеты, права Например, SNMP

ПОДТЕМА 3.3. Специализированные авиационные сети, приложения и поставщики обслуживания ОВД/ANS

ATSEP.BAS.COM_3.3.1	Назвать ряд связанных с авиацией концепций сетей передачи данных "воздух – земля"	1	ATN Например, подсети: подсеть ATN "воздух – земля", AMSS, VDL, HF DL Протоколы: ACARS Поставщики услуг связи: АРИНК, СИТА
---------------------	---	---	---

ATSEP.BAS.COM_3.3.2	Назвать ряд связанных с авиацией концепций сетей передачи данных "земля – земля"	1	ATN, PENS Например, физические сети: PENS, AFTN, RAPNET Протоколы связи: IP, ASTERIX, FMTP Поставщики услуг связи: СИТА, АРИНК, национальные перевозчики, ПАНО Приложения: AMHS, AIDC, OLDI
ATSEP.BAS.COM_3.3.3	Дать определение SWIM	1	Организационная структура и приложения SWIM, например, поставщики и пользователи SWIM

ПРЕДМЕТ 6. НАВИГАЦИЯ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Назначение и использование навигации

ATSEP.BAS.NAV_1.1.1	Объяснить необходимость навигации для авиации	2	Определение местоположения, наведение, планирование
ATSEP.BAS.NAV_1.1.2	Охарактеризовать методы навигации	2	Например, исторический обзор, визуальная навигация, астронавигация, электронная навигация (бортовая, радионавигация, спутниковая и относительная)

ТЕМА 2. ЗЕМЛЯ

ПОДТЕМА 2.1. Форма Земли

ATSEP.BAS.NAV_2.1.1	Привести данные о форме Земли и ее параметрах	1	Эллипсоид вращения. Например, диаметр, гравитация, вращение, ось, магнитное поле
ATSEP.BAS.NAV_2.1.2	Объяснить свойства Земли их влияние	2	Полярная ось, направление вращения
ATSEP.BAS.NAV_2.1.3	Рассказать об общепринятых способах двухкоординатного описания положения на земном шаре	1	Меридианы, параллели, плоскость экватора

ПОДТЕМА 2.2. Системы координат, направление и расстояние

ATSEP.BAS.NAV_2.2.1	Рассказать об общих принципах систем координат	1	Геоид, референц-эллипсоиды, WGS 84 Широта и долгота, ундуляция
---------------------	--	---	---

ATSEP.BAS.NAV_2.2.2	Объяснить, почему для авиации требуется глобальная система координат	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Земной магнетизм

ATSEP.BAS.NAV_2.3.1	Рассказать об общих принципах земного магнетизма	1	Истинный север, магнитный север Например, склонение, отклонение, девиация, наклонение
---------------------	--	---	--

ТЕМА 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

ПОДТЕМА 3.1. Факторы, влияющие на характеристики электронной навигации

ATSEP.BAS.NAV_3.1.1	Рассказать о том, как распространяются радиоволны	1	Земля, небо, прямая видимость
ATSEP.BAS.NAV_3.1.2	Рассказать, почему важно размещение наземных навигационных средств	1	Многолучевое распространение, подавление

ПОДТЕМА 3.2. Характеристики навигационных систем

ATSEP.BAS.NAV_3.2.1	Рассказать о характеристиках навигационных систем	1	Зона действия, точность, целостность, непрерывность обслуживания, готовность
ATSEP.BAS.NAV_3.2.2	Объяснить необходимость резервирования в навигационных системах	2	Обеспечение непрерывности обслуживания, работоспособности, надежности

ПОДТЕМА 3.3: Навигационные средства

ATSEP.BAS.NAV_3.3.1	Рассказать о различных навигационных средствах	1	Единственные средства, основные, дополнительные
---------------------	--	---	---

ТЕМА 4. НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПОДТЕМА 4.1. Наземные навигационные средства

ATSEP.BAS.NAV_4.1.1	Объяснить основные принципы работы электронных систем определения местоположения	2	Измерения расстояний (время и этап), угловые измерения
---------------------	--	---	--

ATSEP.BAS.NAV_4.1.2	Описать наземные навигационные системы	2	NDB, VOR, DME, ILS, DF Например, TACAN, маркерные радиомаяки
ATSEP.BAS.NAV_4.1.3	Знать, как навигационная информация отображается на соответствующем HMI пилота	1	—
ATSEP.BAS.NAV_4.1.4	Объяснить применение наземных навигационных систем на различных этапах полета	2	NDB, VOR, DME, ILS, DF
ATSEP.BAS.NAV_4.1.5	Знать диапазоны частот, используемые наземными навигационными системами	1	—
ATSEP.BAS.NAV_4.1.6	Рассказать о необходимости калибровки	1	Калибровка в полете, калибровка и/или техническое обслуживание на земле

ПОДТЕМА 4.2. Бортовые навигационные системы

ATSEP.BAS.NAV_4.2.1	Рассказать об использовании бортовых навигационных систем	1	Например, барометрическая высотометрия, радиовысотометрия, INS/IRS, компас
ATSEP.BAS.NAV_4.2.2	Рассказать об использовании FMS	1	Датчики, навигационная база данных

ПОДТЕМА 4.3. Спутниковые навигационные системы

ATSEP.BAS.NAV_4.3.1	Объяснить основные принципы работы спутниковых систем определения местоположения	2	GNSS, например, "Галилео", GPS
ATSEP.BAS.NAV_4.3.2	Знать базовую архитектуру основной спутниковой системы определения местоположения	1	GNSS, например, "Галилео", GPS
ATSEP.BAS.NAV_4.3.3	Знать диапазоны частот, используемые спутниковыми навигационными системами	1	—
ATSEP.BAS.NAV_4.3.4	Рассказать о преимуществах спутниковой навигации	1	Глобальная зоны действия, точность, передача сигналов времени Например, резервирование, интероперабельность, единый комплект бортового электронного оборудования

ATSEP.BAS.NAV_4.3.5	Рассказать о существующих ограничениях спутниковых навигационных систем	1	Например, одна частота, слабый сигнал, задержка сигналов в ионосфере, институциональные, военные ограничения, многолучевое распространение
ATSEP.BAS.NAV_4.3.6	Описать основные принципы работы систем спутникового дополнения	2	ABAS (RAIM, AAIM), SBAS (WAAS, EGNOS), GBAS
ATSEP.BAS.NAV_4.3.7	Рассказать о существующих спутниковых навигационных системах	1	Основные системы: GPS, ГЛОНАСС, "Галилео", BeiDou, системы функционального дополнения: RAIM, AAIM, EGNOS, WAAS, GBAS

ТЕМА 5. НАВИГАЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКАХ (PBN)

ПОДТЕМА 5.1. PBN

ATSEP.BAS.NAV_5.1.1	Описать концепцию навигации, основанной на характеристиках (PBN)	2	Дос 9613 ИКАО
ATSEP.BAS.NAV_5.1.2	Перечислить используемые в регионе навигационные прикладные процессы	1	Например, RNAV-5 (B-RNAV), RNAV-1 (P-RNAV), заходы на посадку с использованием RNP

ПОДТЕМА 5.2. Будущие разработки

ATSEP.BAS.NAV_5.2.1	Рассказать о текущих разработках в области навигации	1	Например, 4D-RNAV, свободные маршруты, планы по рационализации, более точные RNP
---------------------	--	---	--

ПРЕДМЕТ 7. НАБЛЮДЕНИЕ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В НАБЛЮДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Введение в наблюдение

ATSEP.BAS.SUR_1.1.1	Дать определение наблюдения в контексте ОрВД	1	Что (определение местоположения/идентификация) и зачем (выдерживание эшелонирования)
ATSEP.BAS.SUR_1.1.2	Дать определение различных режимов наблюдения	1	"Воздух – воздух", "земля – воздух", "земля – земля"
ATSEP.BAS.SUR_1.1.3	Перечислить методы наблюдения	1	Некооперативное, кооперативное, зависимое, независимое наблюдение

ATSEP.BAS.SUR_1.1.4	Дать определение существующих и внедряемых систем наблюдения, используемых в сфере ОрВД	1	Радиолокационные технологии, технологии ADS, мультилатерация, например, TIS
ATSEP.BAS.SUR_1.1.5	Объяснить роль и использование в настоящее время оборудования наблюдения службами ОрВД	2	Эшелонирование, наведение, получение данных, обнаружение и измерение дальности, средства обеспечения безопасности полетов, например, составление метеорологических карт
ATSEP.BAS.SUR_1.1.6	Рассказать о введенных ИКАО и местных нормативных требованиях	1	Например, SARPS, Том IV Приложения 10 ИКАО
ATSEP.BAS.SUR_1.1.7	Перечислить основных пользователей данных наблюдения	1	HMI, средства обеспечения безопасности, FDPS, системы противовоздушной обороны, организация потоков

ПОДТЕМА 1.2. Бортовое электронное оборудование

ATSEP.BAS.SUR_1.2.1	Рассказать о видах бортового электронного оборудования, используемого для наблюдения в сфере ОрВД, и их взаимозависимости	1	Приемоответчик, GNSS, оборудование линии передачи данных, БСПС, пульт управления УВД, например FMS
ATSEP.BAS.SUR_1.2.2	Дать определение роли TCAS в качестве средства обеспечения безопасности	1	Например, FMS

ПОДТЕМА 1.3. Первичный радиолокатор

ATSEP.BAS.SUR_1.3.1	Опишите необходимость и использование первичного радиолокатора при УВД	2	Автономное обнаружение, усовершенствование обнаружения и слежения Например, виды ПОРЛ (маршрутный, аэродромный, SMR, метеорологический)
ATSEP.BAS.SUR_1.3.2	Объяснить принципы работы, основные элементы и общую архитектуру первичного радиолокатора	2	Обнаружение, измерение расстояния, указание азимута. Допплеровский сдвиг. Антенная система, TX/RX, обработка сигнала, формирование отметок целей, локальное слежение, передача данных Например, использование параметров уравнения радиолокатора

ATSEP.BAS.SUR_1.3.3	Рассказать об ограничениях первичного радиолокатора	1	Линия видимости, ограничения по внешним условиям, помехи, невозможность идентификации цели, отсутствие информации о высоте (в случае двухкоординатного радиолокатора)
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Вторичные радиолокаторы

ATSEP.BAS.SUR_1.4.1	Описать необходимость и использование вторичных радиолокаторов для УВД	2	Неавтономное обнаружение, стандарт ИКАО, IFF, военный и гражданский режимы (включая режим S) и соответствующие кодовые протоколы, кодовые ограничения Например, идентификация, SPI, эшелон полета, BDS, специальные и экстренные коды
ATSEP.BAS.SUR_1.4.2	Объяснить принципы работы, основные элементы и общую архитектуру вторичного радиолокатора	2	ВОРЛ, МВОРЛ, антенна режима S, TX/RX, экстрактор, процессор системы слежения Например, использование параметров уравнений радиолокатора
ATSEP.BAS.SUR_1.4.3	Рассказать об ограничениях вторичного радиолокатора	1	FRUIT, искажение, ложный ответный сигнал, нехватка кодов, требуется сотрудничество экипажа воздушного судна

ПОДТЕМА 1.5. Формат сообщения данных наблюдения

ATSEP.BAS.SUR_1.5.1	Рассказать о необходимости гармонизации	1	Обмен данными наблюдения, интероперабельность
ATSEP.BAS.SUR_1.5.2	Рассказать об используемых методах передачи данных наблюдения	1	Например, двухточечная, сетевая, микроволновая, спутниковая передача
ATSEP.BAS.SUR_1.5.3	Рассказать об основных используемых форматах	1	Например, ASTERIX

ПОДТЕМА 1.6. Автоматическое зависимое наблюдение (ADS)

ATSEP.BAS.SUR_1.6.1	Рассказать о связанных с наблюдением концепциях FANS и их влиянии на ОрВД	1	Источники параметров воздушных судов (например, выходные данные FMS), передающие среды. Применение в океаническом и другом нерадиолокационном воздушном пространстве, требования УВД
---------------------	---	---	---

ATSEP.BAS.SUR_1.6.2	Объяснить принципы работы, основные элементы и общую архитектуру ADS-C и ADS-B и различия между ними	2	Преимущества/недостатки, стандарты, показатели частоты обновления данных
ATSEP.BAS.SUR_1.6.3	Рассказать о предложенных технологиях линий передачи данных и текущем статусе их внедрения	1	Расширенный сквиттер на 1090 МГц, например VDL 4, HFDL, UAT, AMSS

ПОДТЕМА 1.7. Метеорологический радиолокатор

ATSEP.BAS.SUR_1.7.1	Дать определение использования метеорологического радиолокатора в сфере ОрВД	1	Например, роль при сложных метеоусловиях в загруженном воздушном пространстве, антенна, зона действия, поляризация, многократное сканирование по углу места, диапазон частот
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.8. Обобщение данных наблюдения

ATSEP.BAS.SUR_1.8.1	Описать взаимодополняющее использование различных датчиков	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.9. Мультилатерация (MLAT)

ATSEP.BAS.SUR_1.9.1	Рассказать об использовании MLAT в УВД	1	LAM и WAM
ATSEP.BAS.SUR_1.9.2	Объяснить принципы работы, основные элементы и общую архитектуру MLAT	2	Принцип TDOA, определение местоположения с помощью гиперболической радионавигационной системы, точность, используемые способы передачи данных

ПОДТЕМА 1.10. Наблюдение за наземным движением в аэропортах

ATSEP.BAS.SUR_1.10.1	Рассказать о типовых требованиях УВД	1	Например, безопасность (воздушных судов и подвижных средств), готовность ВПП, плохая видимость, предупреждения об угрозе столкновения, индикаторы, составление карт, объединение данных, идентификация воздушных судов, наземные подвижные средства
----------------------	--------------------------------------	---	---

ATSEP.BAS.SUR_1.10.2	Рассказать о современных технологиях наблюдения за наземным движением в аэропортах	1	Радиолокационные и MLAT-технологии, примерная схема инфраструктуры системы наблюдения в аэропорту. Примеры других систем (акустическая, вибрационная, индукционная петля, видео, инфракрасная, GNSS, ADS-B)
----------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.11. Отображение данных наблюдения

ATSEP.BAS.SUR_1.11.1	Распознать данные наблюдения на индикаторе	1	Например, определенные ПОРЛ и МВОРЛ линии пути, идентификация местоположения, ЭП, вектор скорости, информация RDP и FDP
----------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.12. Средства анализа

ATSEP.BAS.SUR_1.12.1	Рассказать о средствах анализа	1	Например, SASS-C
----------------------	--------------------------------	---	------------------

ПРЕДМЕТ 8. ОБРАБОТКА ДАННЫХ/АВТОМАТИЗАЦИЯ

ТЕМА 1. ОБРАБОТКА ДАННЫХ/АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПОДТЕМА 1.1. Введение в обработку данных

ATSEP.BAS.DPR_1.1.1	Описать функции и общую архитектуру систем	2	Общие функциональные блок-диаграммы стандартных FDP и SDP.
ATSEP.BAS.DPR_1.1.2	Описать способы сопряжения систем.	2	Датчики систем наблюдения, индикаторы, системы рассылки планов полетов, регистрация, международные сети ОрВД. Например, средства обеспечения безопасности, способы взаимодействия с военными органами
ATSEP.BAS.DPR_1.1.3	Дать определение основных программных функций/приложений	1	FDP (обработка маршрута, корреляция кода/позывного, назначение кодов, распределение летных полос, маркировка линии пути) SDP (преобразование координат, обработка отметок целей и траекторий полета, MRP, средства обеспечения безопасности, маркировка линии пути)

ATSEP.BAS.DPR_1.1.4	Рассказать о правовых аспектах обработки данных в сфере ОрВД	1	Прослеживаемость и регистрация данных и действий, управление конфигурацией
ATSEP.BAS.DPR_1.1.5	Рассказать о существующих разработках и будущих возможностях	1	Например, Coflight, iTEC, SESAR, NextGen, мультисенсорное слежение, SWIM, летающий объект

ПОДТЕМА 1.2. Программное и аппаратное обеспечение систем

ATSEP.BAS.DPR_1.2.1	Описать существующие аппаратные конфигурации, используемые в сфере ОрВД	2	Резервирование и дублирование Например, драйвер, интерфейсы, аппаратные платформы, отказоустойчивые системы
ATSEP.BAS.DPR_1.2.2	Описать существующие программные платформы, используемые в сфере ОрВД	2	Операционные системы
ATSEP.BAS.DPR_1.2.3	Описать концепции использования виртуальной среды при обеспечении ОрВД	2	Виртуальный центр (дистанционная CWP – SESAR). Например, виртуализация индикации (дистанционный блок индикации (RDU)), виртуализация сервера (объединение серверов)

ПОДТЕМА 1.3. Обработка данных наблюдения (SDP)

ATSEP.BAS.DPR_1.3.1	Рассказать о требованиях УВД	1	QOS, обязательная регистрация данных, функциональная надежность
ATSEP.BAS.DPR_1.3.2	Объяснить принципы SDP	2	Например, однопроцессорная, многопроцессорная обработка, отметка цели, линия пути
ATSEP.BAS.DPR_1.3.3	Описать функции SDP	2	Обработка отметок целей, слежение, одnodатчиковое и многодатчиковое следящее устройство (например, радиолокатор, ADS, MLAT), расчет ограничений и точности многодатчикового следящего устройства, регистрация Например, следящее устройство ARTAS
ATSEP.BAS.DPR_1.3.4	Описать входные/выходные радиолокационные данные	2	Линии пути, отметки цели, сообщения, код/позывной, время, управление и контроль, предупреждения о конфликтных ситуациях, интерфейс FDP, карты, адаптация

ATSEP.BAS.DPR_1.3.5	Описать функции контроля на основе данных наблюдения	2	Средства обеспечения безопасности, средства УВД Примеры средств обеспечения безопасности: STCA, MSAW, APW, предупреждения о несанкционированном выезде на ВПП Средства УВД: MTCD, AMAN, DMAN, A-SMGCS
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Обработка полетных данных (FDP)

ATSEP.BAS.DPR_1.4.1	Рассказать о требованиях УВД	1	QOS, недвусмысленность, точность, безошибочность, своевременность
ATSEP.BAS.DPR_1.4.2	Объяснить функции FDP	2	Подготовка стрипов полета, обновление данных плана полета, корреляция кода/позывного, мониторинг хода полета, координации и передачи управления Например, координация гражданских/военных органов
ATSEP.BAS.DPR_1.4.3	Дать определение входных и выходных данных	1	Управление потоком, стрипы полетов/индикаторы данных, MRT, данные об окружающей среде, статические данные, адаптация воздушного пространства
ATSEP.BAS.DPR_1.4.4	Описать основные программные функции/приложения	2	FDP (обработка маршрута, корреляция кода/позывного, назначение кодов, распределение летных полос, маркировка линий пути)
ATSEP.BAS.DPR_1.4.5	Описать процесс обновления данных FPL	2	Автоматическое и ручное обновление

ПОДТЕМА 1.5. Системы интерфейса "человек – машина"

ATSEP.BAS.DPR_1.5.1	Описать различные технологии отображения и интерфейсы	2	Общий интерфейс графического дисплея, LCD, TFT, сенсорное устройство ввода, видеоинтерфейсы, средства расширения. DVI, HDMI, дисплейный порт, интерфейс Thunderbolt, USB средства расширения видеосигналов, сплитеры видеосигналов и кодеры частоты видеокадров
ATSEP.BAS.DPR_1.5.2	Распознавать информацию, обычно отображаемую на HMI ATCO и ATSEP	1	—

ПОДТЕМА 1.6. Прочая информация

ATSEP.BAS.DPR_1.6.1	Рассказать о дополнительных данных, используемых системой ОрВД	1	Например, MET, AIM (NOTAM), CDM бортовые данные
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 9. СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ

ТЕМА 1. СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ (SMC)

ПОДТЕМА 1.1. Обзор функции SMC

ATSEP.BAS.SMC_1.1.1	Описать принципы и цель оперативного управления техническими службами	2	Потребности в обслуживании, средства взаимодействия, границы тактической ответственности Например, иерархия полномочий технических и связанных с УВД структур
ATSEP.BAS.SMC_1.1.2	Описать архитектуру технической системы функции SMC и ее подчиненных систем	2	Основная архитектура контроля и управления, например: Наблюдение: радиолокационные станции, связь, обработка, отображение Средства связи: TX/RX, управление каналами, сети, HMI, резервное оборудование, регистрация Навигация: NDB, VOR, ILS, DF DP: FDPS, передача данных Вспомогательное оборудование: силовое, генераторы, ИБП, батарея, оборудование для регулирования условий окружающей среды (обогрев, охлаждение), противопожарное и охранное оборудование
ATSEP.BAS.SMC_1.1.3	Описать порядок передачи ответственности за предоставление обслуживания	2	Эксплуатационная и техническая ответственность, доступ и ответственность за конфигурацию и контроль

ПОДТЕМА 1.2. Конфигурация системы

ATSEP.BAS.SMC_1.2.1	Описать диапазон конфигураций, которые могут использоваться	2	Переключение оборудования или каналов, настройка параметров
ATSEP.BAS.SMC_1.2.2	Описать общие методы, используемые для изменения конфигурации	2	Например, физическое переключение

ATSEP.BAS.SMC_1.2.3	Рассказать о процедурах, требуемых для реализации запланированного существенного изменения системы	1	Например, требования в отношении безопасности, санкционирование, координация, план реализации, стратегии нейтрализации неисправностей, существенное изменение системы, активация новой версии программного обеспечения на подчиненной системе, передача функции обслуживания на новую систему, изменение базы данных
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.3. Функции контроля и управления

ATSEP.BAS.SMC_1.3.1	Рассказать о существующих функциях контроля	1	Например, ВТЕ, состояние, параметры, программные и аппаратные сторожевые таймеры
ATSEP.BAS.SMC_1.3.2	Рассказать о существующих функциях управления	1	Например, переключение, параметры, заданные конфигурации
ATSEP.BAS.SMC_1.3.3	Объяснить важность руководства SMC и координации работ по техническому обслуживанию	2	—
ATSEP.BAS.SMC_1.3.4	Рассказать о средствах анализа, связанных с SMC	1	Например, возможные сбои (SASS-C, средства контроля траектории и шума)

ПОДТЕМА 1.4. Координация и отчетность

ATSEP.BAS.SMC_1.4.1	Рассказать, для чего требуется и как осуществляется координация и отчетность	1	Временные остановки в работе оборудования, устранение множественных отказов, нормативные требования. Примеры причин: эксплуатационный отказ, плановое отключение, потеря резервной копии данных, обновление программного обеспечения. Заинтересованные стороны: внешние поставщики обслуживания, УВД, другие центры. Сопутствующая информация: NOTAM, журнал регистрации
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Координация в чрезвычайных ситуациях

ATSEP.BAS.SMC_1.5.1	Описать ситуации, в которых необходима координация и отчетность	2	Например, угон воздушного судна, сигнал "терплю бедствие", сбой приема/передачи, потеря воздушного судна, военная операция, пожар, наводнение, нарушение авиационной безопасности, террористическая угроза или акт, экстренная медицинская ситуация
ATSEP.BAS.SMC_1.5.2	Рассказать, какие стороны могут быть вовлечены в процесс координации и представления отчетности о чрезвычайных ситуациях	1	Например, руководители АТС (местные и удаленные), руководители ATSEP (местные и удаленные), администрация, полиция, MIL, медицинский отдел, отдел расследования авиационных происшествий
ATSEP.BAS.SMC_1.5.3	Объяснить обязанности и/или функции членов SMC в чрезвычайной ситуации с использованием примера сценария	2	—
ATSEP.BAS.SMC_1.5.4	Рассказать о последовательности перехода полномочий и обязанностей в случае отсутствия назначенного лица или должности	1	Иерархия ответственности

ПОДТЕМА 1.6. Эксплуатация оборудования

ATSEP.BAS.SMC_1.6.1	Дать определение принципов и эргономики HMI центральной системы SMC и ее подчиненных систем	1	Разрешения, управляющие маркеры, эргономические соглашения (например, зеленый означает правильное или безопасное состояние, красный означает сбой или небезопасное состояние)
ATSEP.BAS.SMC_1.6.2	Рассказать о требуемых типовых задачах и критичности их выполнения, а также о любых правовых требованиях	1	Например, проверка контура речевой связи, проверка звукозаписи, замена и хранение архивных носителей, VOLMET

ПРЕДМЕТ 10. ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ТЕМА 1. ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ПОДТЕМА 1.1. Правила технического обслуживания

ATSEP.BAS.MTN_1.1.1	Объяснить меры предосторожности, необходимые для защиты оборудования	2	Изоляция, защитные устройства, электростатически чувствительные устройства, источники питания, большие нагрузки, высокое напряжение
ATSEP.BAS.MTN_1.1.2	Объяснить классификацию видов технического обслуживания	2	Например, профилактическое, внеплановое, конфигурация услуг
ATSEP.BAS.MTN_1.1.3	Объяснить стратегию и правила технического обслуживания	2	Организация и планирование технического обслуживания, правила, регулирующие отклонение от плана технического обслуживания, отслеживание вмешательств, возврат в эксплуатацию
ATSEP.BAS.MTN_1.1.4	Рассказать о сфере обязанностей сотрудника с отметкой S/E	1	Например, отслеживание операций и целей технического обслуживания, ответственность за действия персонала по техническому обслуживанию, безопасность эксплуатации, безопасность оборудования

ПРЕДМЕТ 11. ИНФРАСТРУКТУРА

ТЕМА 1. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Источники электропитания

ATSEP.BAS.INF_1.1.1	Дать определение характеристик систем электроснабжения в эксплуатационных условиях	1	Готовность, качество, бесперебойная работа
ATSEP.BAS.INF_1.1.2	Дать определение основных особенностей существующих систем электроснабжения	1	Например, системы ИБП, аккумуляторные батареи и аварийные генераторы, высокое напряжение, способы заземления, электроснабжающая(ие) организация(и)
ATSEP.BAS.INF_1.1.3	Описать систему распределения электроэнергии на примере действующего объекта	2	Например, резервирование распределения электроэнергии, вход, выход, защитные приспособления, измерения и контроль, блок-схемы

ПОДТЕМА 1.2. Кондиционирование воздуха

ATSEP.BAS.INF_1.2.1	Рассказать о назначении, соответствующей терминологии и характеристиках используемых в настоящее время систем кондиционирования воздуха	1	Например, кондиционирование воздуха, охлаждение воды, контроль влажности, система фильтрации воздуха, посещение станций
ATSEP.BAS.INF_1.2.2	Рассказать о важности и критичности поддержания регулируемых условий среды	1	Кратко- и долгосрочное воздействие на людей и оборудование

ПРЕДМЕТ 12. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

ТЕМА 1. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ

ПОДТЕМА 1.1. Политика и принципы

ATSEP.BAS.SAF_1.1.1	Объяснить основополагающую потребность в политике и принципах управления безопасностью полетов	2	Приложение 19 ИКАО, выводы, сделанные на основе анализа событий, меняющаяся среда, требования
ATSEP.BAS.SAF_1.1.2	Рассказать о политике в области управления безопасностью полетов	1	Приложение 19 ИКАО, приоритет безопасности полетов, цель ОрВД в области безопасности полетов, роль и обязанности
ATSEP.BAS.SAF_1.1.3	Объяснить принципы управления безопасностью полетов	2	Приложение 19 ИКАО, обеспечение заданного уровня безопасности полетов, гарантия безопасности полетов, пропаганда деятельности по обеспечению безопасности полетов
ATSEP.BAS.SAF_1.1.4	Понимать реагирующий и проактивный характер политики и принципов управления безопасностью полетов	3	Например, Приложение 19 ИКАО. Характер инцидентов, модель "швейцарского сыра", расследование инцидентов, оценка уровня безопасности полетов
ATSEP.BAS.SAF_1.1.5	Объяснить связь между принципами управления безопасностью полетов и жизненным циклом системы ОрВД	2	Приложение 19 ИКАО, события в области безопасности полетов, установка уровней безопасности полетов, оценка безопасности системы, обзоры состояния безопасности полетов, контроль за уровнем безопасности полетов, документация по оценке безопасности системы, распространение информации об извлеченных уроках, повышение уровня безопасности полетов, использование данных о безопасности полетов для содействия выводу системы из эксплуатации и ее замене

ATSEP.BAS.SAF_1.1.6	Сопоставить роль и обязанности ATSEP с управлением безопасностью полетов	3	Компетенция, уведомление о происшествиях, например, " культура доверия" (см. EAM2 GUI6), оценка риска
ATSEP.BAS.SAF_1.1.7	Рассказать о роли и содержании типовой СУПБ ПАНО	1	Приложение 19 ИКАО
ATSEP.BAS.SAF_1.1.8	Объяснить концепцию "справедливой культуры"	2	Преимущества, необходимые условия, ограничения, например EAM2 GUI6

ПОДТЕМА 1.2. Концепция риска и принципы оценки риска

ATSEP.BAS.SAF_1.2.1	Описать концепцию риска	2	Виды риска, составляющие элементы риска, способствующие риску факторы (люди, процедуры, организации и оборудование)
ATSEP.BAS.SAF_1.2.2	Рассказать о способах оценки риска	1	Сравнение видов риска, анализ видов риска
ATSEP.BAS.SAF_1.2.3	Описать концепцию приемлемости риска	2	Оценка и уменьшение риска, принцип ALARP. Например, восприятие риска, управление риском

ПОДТЕМА 1.3. Процесс оценки безопасности полетов

ATSEP.BAS.SAF_1.3.1	Объяснить методы оценки опасности и возможных сбоев	2	Например, сеанс мозгового штурма для оценки сбоев и опасности, анализ дерева отказов
ATSEP.BAS.SAF_1.3.2	Понимать важность принятия всесистемного подхода, охватывающего элементы людских ресурсов, процедур, организации и оборудования	2	Описание системы ОрВД (включая определение и ограничение сферы действия), обеспечение сквозной целостности оценки уровня безопасности полетов. Например, концепция TRM
ATSEP.BAS.SAF_1.3.3	Описать процесс оценки уровня безопасности полетов в целом и его взаимосвязи с оценкой риска в течение всего жизненного цикла системы ANS	2	Сбор и представление результатов, мероприятия на случай непредвиденных обстоятельств, методика технической поддержки. Например, процесс, основанный на оценке риска, FHA, (цели в области безопасности полетов), предварительная оценка уровня безопасности системы (PSSA) (требования к обеспечению безопасности полетов), оценка уровня безопасности системы (SSA) (мониторинг и данные о безопасности полетов)

ПОДТЕМА 1.4. Схема классификации рисков в рамках аэронавигационной системы

ATSEP.BAS.SAF_1.4.1	Описать схему классификации риска в рамках системы ОрВД	2	Например, сценарий отказа аэронавигационной системы (цепь инцидентов), составляющие элементы схемы классификации риска, классы тяжести инцидентов, классы вероятности (качественные и количественные)
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Регулирование в сфере обеспечения безопасности полетов

ATSEP.BAS.SAF_1.5.1	Описать роль регулирования в сфере обеспечения безопасности полетов	2	Цель национальных правил и международных стандартов, цель национального регулирующего органа
ATSEP.BAS.SAF_1.5.2	Объяснить взаимосвязь между нормативными документами в сфере обеспечения безопасности полетов	2	SARPS ИКАО, региональные правила, национальные правила
ATSEP.BAS.SAF_1.5.3	Объяснить, как нормативные документы в сфере обеспечения безопасности полетов влияют на предоставление обслуживания по ОрВД	2	Документация ИКАО (SARPS), региональные правила, AMC и GM, национальные правила
ATSEP.BAS.SAF_1.5.4	Объяснить взаимосвязь между регулирующим органом в области безопасности полетов и ПАНО	2	Информация, предоставляемая ПАНО регулирующему органу и наоборот, важность предоставления данных об инцидентах

ПРЕДМЕТ 13. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕМА 1. ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ОБ ОПАСНОСТИ И ПРАВОВЫЕ НОРМЫ

ПОДТЕМА 1.1. Осведомленность об опасности

ATSEP.BAS.HAS_1.1.1	Рассказать о потенциальных видах опасности для здоровья и безопасности, создаваемых оборудованием, используемом в сфере CNS/ATM	2	Например, COM/SUR/SMC: механические виды опасности, электрические виды опасности (LV, HV, EMI), химические виды опасности. NAV: включает радиочастотную энергию. DP: нет
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 1.2. Правила и процедуры

ATSEP.BAS.HAS_1.2.1	Рассказать о применимых международных требованиях	1	—
ATSEP.BAS.HAS_1.2.2	Рассказать о любых применимых национальных требованиях	1	—
ATSEP.BAS.HAS_1.2.3	Описать процедуры или меры техники безопасности для лиц, работающих с навигационным оборудованием или вблизи него и в обычной рабочей среде	1	Например, COM/NAV/SUR/SMC: защита и изоляция (одежда, инструменты), типы огнетушителей, наличие инспектора по технике безопасности, защитные блокировки, разъединители, обеспечение безопасности позиции, правила подъема на высоту, заземление, прямой или непрямой контакт с высоким напряжением

ПОДТЕМА 1.3. Обращение с опасным материалом

ATSEP.BAS.HAS_1.3.1	Рассказать о региональных и местных правилах утилизации электронных устройств	1	Защита окружающей среды. Например, переработка отходов
---------------------	---	---	--

ПРЕДМЕТ 14. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

ТЕМА 1. УСТАНОВКА НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

ПОДТЕМА 1.1. Установка на обеспечение безопасности полетов

ATSEP.BAS.FST_1.1.1	Рассказать о роли ATSEP в методах управления безопасностью полетов и процессах уведомления о состоянии безопасности полетов	1	Документация по оценке безопасности полетов, касающаяся систем навигации, связи и наблюдения; доклады и происшествия, связанные с безопасностью полетов; контроль безопасности полетов
---------------------	---	---	--

ТЕМА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

ПОДТЕМА 2.1. Функциональная безопасность полетов

ATSEP.BAS.FST_2.1.1	Описать последствия функциональных отказов с учетом времени воздействия, среды, влияния на диспетчера и пилота	2	Полный или частичный отказ, преждевременное или запоздалое срабатывание, ложные, пропущенные, потерянные или искаженные данные, пропуск или неправильный ввод или вывод данных (см. политика в области обеспечения безопасности полетов)
ATSEP.BAS.FST_2.1.2	Объяснить необходимость NOTAM	2	Например, для PBN и статуса GNSS

ПРЕДМЕТ 15. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

ПОДТЕМА 1.1. Введение

ATSEP.BAS.HUF_1.1.1	Объяснить, почему человеческий фактор особенно важен при обеспечении ОрВД	2	История вопроса, влияние на безопасность полетов при обеспечении ОрВД, инциденты
ATSEP.BAS.HUF_1.1.2	Дать определение человеческого фактора	1	Например, Руководство ИКАО по обучению в области человеческого фактора
ATSEP.BAS.HUF_1.1.3	Объяснить концепцию системного подхода и ее важность при обеспечении ОрВД	2	Люди, процедуры, оборудование
ATSEP.BAS.HUF_1.1.4	Объяснить использование модели SHELL	2	Например, Дос 9683 ИКАО, посещение OPS и производственных помещений
ATSEP.BAS.HUF_1.1.5	Рассказать о факторах, которые могут оказать влияние на эффективность индивидуальной и групповой работы	1	Например, психологические, медицинские, физиологические, социальные, организационные; общение, стресс, человеческая ошибка, рабочие знания и навыки

ТЕМА 2. РАБОЧИЕ ЗНАНИЯ И НАВЫКИ

ПОДТЕМА 2.1. Знания, навыки и компетентность ATSEP

ATSEP.BAS.HUF_2.1.1	Объяснить важность поддержания и обновления профессиональных знаний и навыков	2	Обеспечение безопасности полетов
ATSEP.BAS.HUF_2.1.2	Объяснить важность поддержания нетехнических навыков и профессиональной компетентности	2	Например, общение, человеческие отношения, знание среды, осведомленность о возможностях человека
ATSEP.BAS.HUF_2.1.3	Рассказать об имеющихся средствах поддержания профессиональных знаний и навыков	1	Например, практика, индивидуальная подготовка, брифинги, семинары, курсы, технические периодические издания, техническая литература, ОJT, моделирование, СBT, обучение с помощью электронных средств, посещение производственных объектов, обратная связь, TRM

ТЕМА 3. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ПОДТЕМА 3.1. Познавательные способности

ATSEP.BAS.HUF_3.1.1	Описать основные аспекты обработки информации человеком	2	Внимание, память, ситуационная осведомленность (восприятие, понимание, прогнозирование), принятие решений, предпринятие действий, обратная связь, среда
ATSEP.BAS.HUF_3.1.2	Описать факторы, влияющие на обработку информации	2	Например, стресс и напряжение, опыт, знание, отвлечение внимания, межличностные отношения, условия работы, восприятие риска, установки, рабочая нагрузка, усталость, уверенность, гарантия занятости
ATSEP.BAS.HUF_3.1.3	Понимать факторы, влияющие на обработку информации	3	Например, изучение конкретных случаев, моделирование, ролевые игры

ТЕМА 4. МЕДИЦИНСКИЕ ФАКТОРЫ

ПОДТЕМА 4.1. Усталость

ATSEP.BAS.HUF_4.1.1	Описать влияние усталости на эффективность работы человека	2	Физиологические, когнитивные и социальные последствия Например, потеря концентрации, раздражимость, фрустрация
---------------------	--	---	---

ATSEP.BAS.HUF_4.1.2	Распознать признаки усталости у себя и других	1	Например, частое совершение ошибок, неспособность сконцентрироваться, плохое настроение, нарушение сна и/или аппетита
ATSEP.BAS.HUF_4.1.3	Объяснить, как следует правильно реагировать на проявления усталости	2	Использование отгулов, отдых в течение коротких периодов времени, обращение за помощью к специалисту

ПОДТЕМА 4.2. Физическое состояние

ATSEP.BAS.HUF_4.2.1	Описать признаки неудовлетворительного физического состояния	2	—
ATSEP.BAS.HUF_4.2.2	Описать действия по предотвращению или исправлению неудовлетворительного физического состояния	2	Здоровый образ жизни Например, здоровое питание, сон, физическая и умственная деятельность
ATSEP.BAS.HUF_4.2.3	Объяснить влияние психоактивных веществ на эффективность работы человека	2	Например, нервная система, лекарства, курение, алкоголь, регулярный или нерегулярный прием психоактивных веществ

ПОДТЕМА 4.3. Условия работы

ATSEP.BAS.HUF_4.3.1	Описать влияние условий работы на эффективность работы человека	2	Эргономика, влияние шума, электромагнитные волны, температура, рабочие обстоятельства
---------------------	---	---	---

ТЕМА 5. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

ПОДТЕМА 5.1. Базовые потребности людей на работе

ATSEP.BAS.HUF_5.1.1	Объяснить базовые потребности людей на работе	2	Например, баланс между индивидуальными возможностями и рабочей нагрузкой, рабочее время и периоды отдыха; надлежащие условия работы, благоприятная рабочая среда
ATSEP.BAS.HUF_5.1.2	Охарактеризовать факторы удовлетворенности работой	2	Например, деньги, мотивация, достижения, признание, карьерный рост, вызов

ПОДТЕМА 5.2. Оптимизация работы группы (TRM)

ATSEP.BAS.HUF_5.2.1	Рассказать о целях TRM	1	Обмен опытом, обратная связь, улучшение межличностных отношений, косвенное влияние на повышение безопасности
---------------------	------------------------	---	--

ПОДТЕМА 5.3. Работа и задачи в коллективе

ATSEP.BAS.HUF_5.3.1	Описать различия между социальными человеческими взаимоотношениями и профессиональным общением	2	—
ATSEP.BAS.HUF_5.3.2	Указать причины утраты эффективности коллектива и действия по предотвращению такой утраты и ее повторения	2	Например, неправильное определение задач, неправильная постановка целей, некачественное планирование, слишком большое количество руководителей или их недостаток, уважение к другим членам коллектива, несоответствие ценностей, разногласия
ATSEP.BAS.HUF_5.3.3	Описать принципы работы в коллективе	2	Например, принадлежность к коллективу, динамика поведения коллектива, преимущества/недостатки работы в коллективе
ATSEP.BAS.HUF_5.3.4	Указать причины конфликтов	3	—
ATSEP.BAS.HUF_5.3.5	Описать действия по предотвращению конфликтов между людьми	2	—
ATSEP.BAS.HUF_5.3.6	Описать стратегии разрешения конфликтов между людьми	2	Например, в вашем коллективе

ТЕМА 6. КОММУНИКАЦИЯ

ПОДТЕМА 6.1. Письменный отчет

ATSEP.BAS.HUF_6.1.1	Понимать важность регистрации информации путем эффективного изложения ее в письменной форме	2	Техническое донесение ATSEP, журналы регистрации, донесения об ухудшении параметров работы систем, технические требования, отчет администратора системы
ATSEP.BAS.HUF_6.1.2	Использовать правильную терминологию для эффективной коммуникации в письменной форме	3	Выражаться кратко и ясно; использовать общепринятые технические термины; передавать ключевые факты

ПОДТЕМА 6.2. Вербальная и невербальная коммуникация

ATSEP.BAS.HUF_6.2.1	Описать теорию человеческой коммуникации	2	—
ATSEP.BAS.HUF_6.2.2	Охарактеризовать факторы, влияющие на вербальную коммуникацию	2	Например, когнитивные: недостаточное знание процедур или технических терминов, рабочая нагрузка, неправильные реквизиты получателя. Аффективные: застенчивость, чувство недостаточного внимания к себе со стороны других, чувство непринадлежности к коллективу, неуверенность в себе, плохой зрительный контакт при разговоре, стресс. Физиологические: заикание, низкий уровень голоса
ATSEP.BAS.HUF_6.2.3	Описать факторы, влияющие на невербальную коммуникацию	2	Например, прикосновение, шум, прерывание, язык тела
ATSEP.BAS.HUF_6.2.4	Использовать подходящую лексику для эффективной коммуникации по техническим вопросам	3	Технический жаргон, языковые различия, стандартные слова/фразы
ATSEP.BAS.HUF_6.2.5	Использовать подходящий стиль общения для профессиональной коммуникации с персоналом, отличным от ATSEP	3	Совместное использование терминов, перевод, краткость высказываний, простые слова, выбор информации и степени подробности в зависимости от получателя

ТЕМА 7. СТРЕСС

ПОДТЕМА 7.1. Стресс

ATSEP.BAS.HUF_7.1.1	Объяснить процесс возникновения стресса	2	Причины, механизм стресса, последствия в различных рабочих ситуациях (например, вмешательство в режиме онлайн, техническое обслуживание, обучение)
ATSEP.BAS.HUF_7.1.2	Рассказать о симптомах стресса	1	Например, фрустрация, гнев, раздражительность, агрессивное и/или нерациональное поведение, беспомощность

ПОДТЕМА 7.2. Управление стрессом

ATSEP.BAS.HUF_7.2.1	Пояснить приемы снятия или сведения до минимума личного стресса и/или стресса у других	2	Влияние индивидуальных особенностей личности на борьбу со стрессом, выгоды, обеспечиваемые активным управлением стрессом
ATSEP.BAS.HUF_7.2.2	Понимать, как получать помощь в стрессовых ситуациях	3	Выгоды, обеспечиваемые возможностью обращения за помощью, оказания и принятия помощи в стрессовых ситуациях Например, CISM
ATSEP.BAS.HUF_7.2.3	Опознать последствия шоковых и стрессовых ситуаций	1	Последствия личного плана и для других лиц в нештатных ситуациях
ATSEP.BAS.HUF_7.2.4	Рассмотреть выгоды, обеспечиваемые управлением стрессом в критических ситуациях	2	—

ТЕМА 8. ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ОШИБКА

ПОДТЕМА 8.1. Человеческая ошибка

ATSEP.BAS.HUF_8.1.1	Описать человеческую ошибку	2	—
ATSEP.BAS.HUF_8.1.2	Объяснить взаимосвязь между человеческой ошибкой и безопасностью	2	Механизм, условия, способствующие совершению ошибок, последствия. Например, модель "швейцарского сыра", обратная связь
ATSEP.BAS.HUF_8.1.3	Рассказать о различных видах ошибок с использованием соответствующей модели	1	Например, модель Расмуссена, модель Ганье
ATSEP.BAS.HUF_8.1.4	Показать различие между ошибками и нарушениями	2	—
ATSEP.BAS.HUF_8.1.5	Объяснить способы обнаружения ошибок	2	Например, индивидуальная и коллективная стратегия, доклад о событии, процедура
ATSEP.BAS.HUF_8.1.6	Объяснить в общих чертах способы смягчения последствий ошибок	2	—
ATSEP.BAS.HUF_8.1.7	Понимать два существенных инцидента/происшествия в сфере ОрВД, на которые повлияли ошибки ATSEP/технического персонала	2	—

ПРЕДМЕТ 16: БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Цель и принципы

ATSEP.BAS.ISS_1.1.1	Дать определение безопасности информационных систем и соответствующих терминов	1	Например, информационная безопасность, кибербезопасность, сетевая безопасность, физическая безопасность
ATSEP.BAS.ISS_1.1.2	Дать определение нормативной базы	1	ИКАО, региональные правила, директива NIS
ATSEP.BAS.ISS_1.1.3	Перечислить концепции, определяющие политику обеспечения безопасности	1	Цели обеспечения безопасности, непрерывность производственных процессов. Например, отказоустойчивость, план восстановления
ATSEP.BAS.ISS_1.1.4	Перечислить соответствующий персонал, занимающийся обеспечением безопасности	1	—
ATSEP.BAS.ISS_1.1.5	Объяснить важность обеспечения безопасности ОрВД	2	—
ATSEP.BAS.ISS_1.1.6	Описать защиту эксплуатационных данных	2	Защита, ограниченный доступ для уполномоченного персонала
ATSEP.BAS.ISS_1.1.7	Оценить систему управления рисками для обеспечения безопасности в структуре ПАНО	3	Подход на основе учета риска, оценка риска, угрозы, уязвимые места, остаточные риски, последствия, вероятность, профилактика рисков
ATSEP.BAS.ISS_1.1.8	Пояснить основы информационной безопасности	2	Например, ИСО, NIST
ATSEP.BAS.ISS_1.1.9	Пояснить концепцию конфиденциальности, целостности и доступности (CIA)	2	—
ATSEP.BAS.ISS_1.1.10	Оценить угрозы для безопасности функциональной системы	3	ОрВД/ANS
ATSEP.BAS.ISS_1.1.11	Пояснить различные атаки с целью нарушения сетевой и физической безопасности	2	DoS, DDoS, сканирование портов, прослушивание сетей, спуфинг, MITM, APT (продвинутая постоянная угроза), например, незаконное проникновение вслед за пользователем, криптоджекинг
ATSEP.BAS.ISS_1.1.12	Пояснить социальные технические средства	2	Социальные сети, ошибки человека, фишинг, целевой фишинг

ATSEP.BAS.ISS_1.1.13	Пояснить различные типы вредоносного программного обеспечения	2	Вирусы, самотиражирующиеся вирусы, шпионское программное обеспечение, программы-вымогатели
ATSEP.BAS.ISS_1.1.14	Определить различные этапы атаки на безопасность	3	Например, поэтапная кибератака, модель "швейцарского сыра"
ATSEP.BAS.ISS_1.1.15	Оценить способы обнаружения и прекращения атак на безопасность	3	Например, поэтапная кибератака
ATSEP.BAS.ISS_1.1.16	Оценить целостную архитектуру безопасности	3	Защита приложений, защита сетей, защита операционных систем, роль SOC/CERT, система систем, например файерволс, прокси-серверы, маршрутизаторы, коммутаторы, поток сетевых данных, PKI, DMZ, IDS/IPS
ATSEP.BAS.ISS_1.1.17	Пояснить политику и практику обеспечения безопасности информации и данных	2	Резервирование, хранение, обновление, конфиденциальность, авторские права
ATSEP.BAS.ISS_1.1.18	Описать возможные внешние вмешательства, которые могут нарушить или исказить данные служб ОрВД	2	Внедрение вирусов в программное обеспечение, незаконные передачи, глушение, спуфинг

В.2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ

ПРЕДМЕТ 1. РЕЧЕВАЯ СВЯЗЬ

ТЕМА 1. СВЯЗЬ "ВОЗДУХ – ЗЕМЛЯ"

ПОДТЕМА 1.1. Передача/прием

ATSEP.COM.VCE_1.1.1	Оценить типовые замеры значений параметров передатчика	3	Частота (одна несущая, смещенная несущая), модуляция, выходная мощность, КСВ, мощность смежного канала
ATSEP.COM.VCE_1.1.2	Оценить стандартный радиопередатчик	3	Радиочастотная мощность, индекс модуляции, уровень входного аудиосигнала
ATSEP.COM.VCE_1.1.3	Определить основные элементы блок-диаграммы стандартного радиопередатчика	3	Характеристики (модуляция, одна несущая, разнос каналов), функциональные возможности
ATSEP.COM.VCE_1.1.4	Выполнять типовые замеры значений параметров приемника	3	Частота, модуляция, разнос каналов, чувствительность, избирательность

ATSEP.COM.VCE_1.1.5	Оценить стандартный радиоприемник	3	Отношение "сигнал – шум", уровень входного аудиосигнала, частота
ATSEP.COM.VCE_1.1.6	Определить основные элементы блок-диаграммы стандартного радиоприемника	3	Характеристики (одна несущая, разнос каналов, чувствительность, избирательность)
ATSEP.COM.VCE_1.1.7	Охарактеризовать явления интермодуляции и интерференции	2	Совместное размещение нескольких передатчиков в одном месте, внешняя интерференция (помехи)

ПОДТЕМА 1.2. Радиоантенные системы

ATSEP.COM.VCE_1.2.1	Объяснить параметры антенн	2	Импеданс, полярная диаграмма, ширина полосы, поляризация, типы антенн
ATSEP.COM.VCE_1.2.2	Охарактеризовать радиус действия радиосистемы	2	Полярная диаграмма, типы антенн, диапазоны частот, режим распространения
ATSEP.COM.VCE_1.2.3	Охарактеризовать бюджет линии связи для различных условий	2	Выходная мощность, антенны, распространение, географические, метеорологические, дневные и ночные условия
ATSEP.COM.VCE_1.2.4	Охарактеризовать элементы стандартной антенной системы	2	Фильтры, сумматоры, многополосная система
ATSEP.COM.VCE_1.2.5	Рассмотреть соответствие системы требованиям МСЭ и национальным правилам	2	См. Приложение 10 ИКАО (ОВЧ, УВЧ)
ATSEP.COM.VCE_1.2.6	Оценить измерения с использованием стандартного испытательного радиооборудования	3	Например, анализатор спектра, сканер

ПОДТЕМА 1.3. Коммутатор речевых сообщений

ATSEP.COM.VCE_1.3.1	Пояснить функциональные возможности систем коммутации	2	Общая архитектура, цифровые средства, аналоговые средства, виды мультиплексирования, РСМ. Например, перекрестное взаимодействие, разделенная гарнитура (радио в обоих наушниках, телефон в одном наушнике)
---------------------	---	---	--

ATSEP.COM.VCE_1.3.2	Объяснить принципы работы неблокируемых коммутаторов	2	Преимущества, недостатки, задержки (цифровая связь)
ATSEP.COM.VCE_1.3.3	Описать порядок обработки сигналов по всей цепи	2	Покаскадная проверка прохождения сигнала, протоколы (несколько), поток данных

ПОДТЕМА 1.4. Рабочее место диспетчера

ATSEP.COM.VCE_1.4.1	Описать наиболее характерные особенности рабочего места диспетчера и HMI	2	Выбор частот, аварийные процедуры, выбор станций, взаимодействие, головная гарнитура, громкоговоритель, ножной переключатель, тангента. Например, микрофон (шумоподавление), кратковременная запись
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Интерфейсы средств радиосвязи

ATSEP.COM.VCE_1.5.1	Описать различные типы интерфейсов	2	Внутренний, внешний, фантомная передача сигналов, внутрисполосный сигнал
---------------------	------------------------------------	---	--

ТЕМА 2. СВЯЗЬ "ЗЕМЛЯ – ЗЕМЛЯ"

ПОДТЕМА 2.1. Интерфейсы

ATSEP.COM.VCE_2.1.1	Описать различные типы интерфейсов	2	Например, аналоговые (2-, 4-, 6- и 8-проводные), цифровые (ISDN; 64 Кбит, 2 Мбит, IP)
ATSEP.COM.VCE_2.1.2	Объяснить преимущества и недостатки каждого типа	2	Например, аналоговые (2-, 4-, 6- и 8-проводные), цифровые (ISDN; 64 Кбит, 2 Мбит, IP)
ATSEP.COM.VCE_2.1.3	Эксплуатировать измерительное оборудование	3	Например, децибелметры, уровнемеры, генераторы, анализатор

ПОДТЕМА 2.2. Протоколы

ATSEP.COM.VCE_2.2.1	Эксплуатировать анализаторы стандартных протоколов	3	Например, MFC R2 и/или QSIG (изменение маршрута) в рамках ОВД, импульсный набор и DTMF-набор, ISDN, SIP, RTP
---------------------	--	---	--

ATSEP.COM.VCE_2.2.2	Анализировать протокол связи с использованием соответствующих средств и документации	4	Например, MFC R2, QSIG (изменение маршрута) в рамках ОВД, импульсный набор и DTMF-набор, ISDN, национальные протоколы, SIP, RTP
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Коммутатор

ATSEP.COM.VCE_2.3.1	Рассказать о сходствах между коммутаторами сообщений "земля – земля" и "воздух – земля"	1	Способы коммутации
ATSEP.COM.VCE_2.3.2	Описать наиболее широко используемые функциональные возможности РАВХ	2	Общая архитектура, цифровые средства, аналоговые средства, виды мультиплексирования, РСМ30. Например, IPBX
ATSEP.COM.VCE_2.3.3	Пояснить аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразование	2	Общая архитектура, аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразование

ПОДТЕМА 2.4. Линия связи

ATSEP.COM.VCE_2.4.1	Понимать важность замены компонентов линии связи безопасным способом	3	Бесперебойная работа, целостность линии связи
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.5. Рабочее место диспетчера

ATSEP.COM.VCE_2.5.1	Описать наиболее характерные особенности рабочего места и НМИ диспетчера	2	—
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 2. ДАННЫЕ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СЕТИ

ПОДТЕМА 1.1. Типы

ATSEP.COM.DTA_1.1.1	Рассказать об эволюции топологий сетей	1	LAN, WAN. Например, архитектуры, размеры сегментов, длина систем, качество обслуживания
---------------------	--	---	--

ATSEP.COM.DTA_1.1.2	Объяснить, каким образом сети отвечают требованиям	2	Резервирование, ширина полосы, BER, время задержки, защита сети
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.2. Сети

ATSEP.COM.DTA_1.2.1	Проанализировать характеристики сети	4	Схема маршрутизации, скорость, построение внутренних сетей, маршрутизаторы, шлюзы, коммутаторы, фаерволс. Например, беспроводные сети, мосты, модемы, IRB, VRF, EtherChannel, группирование VLAN, NFV, связующее дерево, туннели IPsec, иерархический принцип построения
ATSEP.COM.DTA_1.2.2	Описать сетевые стандарты и устройства	2	Ethernet, оптоволоконные. Например, LAN/MAN: CSMA/CD, типы Ethernet кадров, признак VLAN (802.1Q), качество оптоволоконных кабелей для SM и MM, соединители, типы модулей SFP, беспроводная передача. WAN: сети MPLS, PDH, SDH
ATSEP.COM.DTA_1.2.3	Понимать важность замены компонентов сети безопасным способом	3	Бесперебойная работа, целостность сети

ПОДТЕМА 1.3. Внешние сетевые службы

ATSEP.COM.DTA_1.3.1	Пояснить аспекты внешних сетевых служб	2	Гарантия QoS. Например, SLA
---------------------	--	---	-----------------------------

ПОДТЕМА 1.4. Средства измерения

ATSEP.COM.DTA_1.4.1	Указать основные параметры сети, подлежащие измерению, и соответствующие используемые инструменты	3	Виды измерений, типичные параметры, например, анализатор (детектор) данных, NETSCOUT, Wireshark
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Определение неисправностей

ATSEP.COM.DTA_1.5.1	Указать способы определения неисправностей сети	3	Например, разрывы линий связи, неиспользуемые элементы сети, перегрузка, проблемы с целостностью
ATSEP.COM.DTA_1.5.2	Пояснить принципы определения неисправностей сети	2	—

ТЕМА 2. ПРОТОКОЛЫ

ПОДТЕМА 2.1. Теоретическая основа

ATSEP.COM.DTA_2.1.1	Оценить принципы уровневого взаимодействия	3	Различия между уровнями. Например, уровень (уровни) информации анализатора
ATSEP.COM.DTA_2.1.2	Оценить принципы сетевой адресации	3	Маски, префиксы, подсети, IP-адресация (одноадресная, многоадресная), IPv4 и IPv6, MAC-адресация. Например, компьютеры и системы одной логической сети, широковещательная передача, многоадресная MAC-адресация, DHCPv4, DHCPv6
ATSEP.COM.DTA_2.1.3	Оценить принципы стратегии IP-маршрутизации	3	Таблицы маршрутизации, преференции, отказоустойчивость, протоколы статической и динамической маршрутизации для IPv4 и IPv6, HSRP/VRRP. Например, одноадресная, многоадресная, широковещательная передача, OSPF, BGP, IS-IS, IDRP, многоадресная маршрутизация, ECMP, суммирование маршрутов

ПОДТЕМА 2.2. Общие протоколы

ATSEP.COM.DTA_2.2.1	Описать структуру общих протоколов	2	IPv4 и IPv6 (заголовки, фрагментация), заголовки UDP и TCP, надежная передача TCP. Например, MPLS, структура кадров, PDH, SDH
---------------------	------------------------------------	---	---

ATSEP.COM.DTA_2.2.2	Оценить общие протоколы прикладного уровня с использованием соответствующие средств и документации	3	NTP, FTP. Например, SIP (протокол установления сеанса связи), SMTP, HTTP
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Специализированные протоколы

ATSEP.COM.DTA_2.3.1	Описать специализированные протоколы	2	FMTP. Например, BATAP — ARINC 620
---------------------	--------------------------------------	---	--------------------------------------

ТЕМА 3. НАЦИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ

ПОДТЕМА 3.1. Национальные сети

ATSEP.COM.DTA_3.1.1	Назвать национальные сети, к которым подключена организация	1	Например, ПАНО, МЕТ, военные, коммерческие поставщики электросвязи, авиакомпании, национальная(ые) сеть(и)
ATSEP.COM.DTA_3.1.2	Описать интерфейсы национальных и глобальных сетей	2	—

ТЕМА 4. СЕТИ

ПОДТЕМА 4.1. Сетевые технологии

ATSEP.COM.DTA_4.1.1	Рассказать о существующих и новых концепциях сетей	1	Например, используемые в AMHS, PENS
ATSEP.COM.DTA_4.1.2	Описать характеристики существующих сетей	2	Данные наблюдения, данные планов полета и сети САИ. Например, качество обслуживания, архитектура, FMTP, AMHS

ТЕМА 5. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

ПОДТЕМА 5.1. Сети и стандарты

ATSEP.COM.DTA_5.1.1	Перечислить глобальные сети и стандарты, на которых они основаны	1	Например, ИКАО для AFTN/CIDIN/AMHS, ИКАО для ATN, FANS 1 и FANS A для видов применения ACARS (СИТА и ARINC)
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 5.2. Глобальная архитектура

ATSEP.COM.DTA_5.2.1	Описать архитектуру ATN	2	Подсети "воздух – земля", подсети "земля – земля", бортовые сети
ATSEP.COM.DTA_5.2.2	Описать концепцию SWIM	2	Основные стандарты SWIM, профили, стандарты и протоколы SWIM, версия TCP/IP, вопросы совместимости. Например, топология, потенциальное развитие, проблемы (кибербезопасность), возможности
ATSEP.COM.DTA_5.2.3	Описать данные SWIM	2	Типы аэронавигационных данных (динамические, статические), прочие авиационные данные, например, данные AMHS, метеорологические данные, данные четырехмерной траектории, аэродромные данные, полетные процедуры

ПОДТЕМА 5.3. Подсети "воздух – земля"

ATSEP.COM.DTA_5.3.1	Описать подсети "воздух – земля"	2	VDL (режим 2), AMSS
---------------------	----------------------------------	---	---------------------

ПОДТЕМА 5.4. Подсети "земля – земля"

ATSEP.COM.DTA_5.4.1	Описать состав подсетей "земля – земля"	2	РТТ, коммерческие поставщики электросвязи, Рокуэлл Коллинс, СИТА
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 5.5. Сети на борту воздушного судна

ATSEP.COM.DTA_5.5.1	Рассказать об имеющихся на борту воздушного судна подсетях обеспечения связи в целях ОрВД	1	Например, AFDX – ARINC 429
---------------------	---	---	----------------------------

ПОДТЕМА 5.6. Виды применения связи "воздух – земля"

ATSEP.COM.DTA_5.6.1	Рассказать об основных видах применения связи с использованием систем линии передачи данных	1	Например, CPDLC, DLIC/AFN, ATIS, DCL
---------------------	---	---	--------------------------------------

ПРЕДМЕТ 3. ТРАКТ ПЕРЕДАЧИ

ТЕМА 1. ЛИНИИ СВЯЗИ

ПОДТЕМА 1.1. Теоретические основы линий связи

ATSEP.COM.TRP_1.1.1	Объяснить значения параметров какой-либо линии связи	2	Например, уравнение, затухание, импеданс, S-параметры, круговая диаграмма полных сопротивлений, ширина полосы, специфические особенности высоких частот (диполи, мультиполи), КСВ
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.2. Цифровая передача данных

ATSEP.COM.TRP_1.2.1	Описать параметры системы цифровой передачи данных	2	Например, определение сигнала, теория Фурье, обработка сигналов (дискретизация и т. д.), ширина полосы, несущая, модуляция, шумы, отношение "сигнал – шум", задержки, групповая задержка, качество линии связи (искажение сигнала, частота отказов), скорость передачи.
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Виды линий связи

ATSEP.COM.TRP_1.3.1	Описать различные виды линий связи и их физические характеристики	2	Например, медные провода (скрученные пары, симметричные кабели), оптоволоконные (мономодовые и мультимодовые, соединители, устройство для сращивания), коаксиальное затухание, потери, искривление, волновое сопротивление, ЭМС и помехозащищенность, перекрестные помехи
ATSEP.COM.TRP_1.3.2	Понимать, какой тип линии связи подходит для заданного конкретного вида применения	2	Например, ширина полосы, помехозащищенность
ATSEP.COM.TRP_1.3.3	Описать типовые параметры линий связи	2	Например, импеданс, изоляция, уровень сигнала, время задержки

ТЕМА 2. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

ПОДТЕМА 2.1. Микроволновая линия связи

ATSEP.COM.TRP_2.1.1	Описать микроволновую линию связи	2	Например, несущая частота, вид модуляции, теория Френеля, потери, атмосферные помехи
---------------------	-----------------------------------	---	--

ПОДТЕМА 2.2. Спутниковая связь

ATSEP.COM.TRP_2.2.1	Описать параметры спутниковой линии связи	2	Линии связи "вверх", линии связи "вниз", антенны, зона обслуживания, задержки, атмосферные помехи
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 4. РЕГИСТРАТОРЫ

ТЕМА 1. ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ПОДТЕМА 1.1. Правила

ATSEP.COM.REC_1.1.1	Объяснить международные правила	2	ИКАО (запись и воспроизведение информации)
ATSEP.COM.REC_1.1.2	Объяснить национальные правила	2	Соответствующие национальные правила
ATSEP.COM.REC_1.1.3	Рассказать о процессах записи и воспроизведения	2	Например, конфиденциальность при работе с регистраторами, процедуры получения доступа к регистраторам, носители информации, доступ в помещения для записи и воспроизведения информации, время хранения информации (перезапись/стирание речевой информации или данных), процедура воспроизведения информации

ПОДТЕМА 1.2. Принципы

ATSEP.COM.REC_1.2.1	Объяснить принципы записи речевой информации	2	Интерфейсы записи, кодеки, запись акустического окружения. Например, аналоговые средства: A/D конвертеры, E1, офисная телефония VoIP, VoIP VCS ED-137; A-, u-кодеки; полоса частот (300–3400 Гц)
---------------------	--	---	--

ATSEP.COM.REC_1.2.2	Пояснить принципы записи видеоинформации	2	Программные средства записи, записывающее оборудование, подтверждающие данные
ATSEP.COM.REC_1.2.3	Пояснить безопасность записанных данных	2	Конфиденциальность, защита от несанкционированного вмешательства, защита доступа, обеспечение доступа
ATSEP.COM.REC_1.2.4	Пояснить принципы воспроизведения	2	Синхронизация записи радиолокационных и речевых данных, ограничения воспроизведения, например, невозможность измерять эшелонирование, используя воспроизводимые на дисплее данные

ПРЕДМЕТ 5. ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ТЕМА 1. ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Примечание. Данная тема и связанная с ней цель вытекают из курса подготовки в области обработки данных/автоматизации, предмет 8 (раздел В.5).

ПОДТЕМА 1.2. Операционные системы (ОС)

ATSEP.DPR.PRC_1.2.2	Определить операторы командного языка соответствующего ОС	3	Например, системы Linux
---------------------	---	---	-------------------------

В.3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ НАВИГАЦИИ

ПРЕДМЕТ 1. РЕЧЕВАЯ СВЯЗЬ

ТЕМА 1. СВЯЗЬ "ВОЗДУХ – ЗЕМЛЯ"

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 1 (раздел В.2).

ПОДТЕМА 1.2. Системы радиоантенн

ATSEP.COM.VCE_1.2.1	Пояснить параметры антенн	2	Импеданс, полярная диаграмма, ширина полосы, поляризация, типы антенн
ATSEP.COM.VCE_1.2.2	Охарактеризовать зону действия радиосистемы	2	Полярная диаграмма, типы антенн, полосы частот, характер распространения сигнала

ПРЕДМЕТ 2. ТРАКТ ПЕРЕДАЧИ

ТЕМА 1. ЛИНИИ СВЯЗИ

Примечание. Данная тема и связанная с ней цель вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 3 (раздел В.2).

ПОДТЕМА 1.3. Типы линий связи

ATSEP.COM.TRP_1.3.1	Описать различные типы линий связи и их физические характеристики	2	Например, медные провода (сплетенные пары, симметричные кабели), оптоволоконные (одномодовые или многомодовые, переключатели, соединители), коаксильное затухание, потери, изгиб, характеристическое сопротивление, EMC и помехоустойчивость, взаимные помехи
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 3. НАВИГАЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКАХ

ТЕМА 1. КОНЦЕПЦИИ NAV

ПОДТЕМА 1.1. Эксплуатационные требования

ATSEP.NAV.PBN_1.1.1	Объяснить основные эксплуатационные характеристики навигационной системы	2	Правильность, точность, стабильность, целостность, готовность, непрерывность обслуживания, зона действия, робастность. Например, время первого определения местоположения
ATSEP.NAV.PBN_1.1.2	Объяснить взаимосвязь между показателями эффективности и этапами полета	2	Дос 9613 ИКАО

ПОДТЕМА 1.2. Навигация, основанная на характеристиках (PBN)

ATSEP.NAV.PBN_1.2.1	Описать концепцию PBN	2	Документы ИКАО, концепция воздушного пространства, применение, поддерживаемое навигационной инфраструктурой и навигационными характеристиками, функциональные возможности бортового электронного оборудования
ATSEP.NAV.PBN_1.2.2	Показать различие между навигационными спецификациями RNAV и RNP	2	Контроль на борту за выдерживанием и выдача предупреждений о несоблюдении характеристик

ATSEP.NAV.PBN_1.2.3	Рассказать о том, какие навигационные прикладные процессы поддерживают различные этапы полета	1	Дос 9613 ИКАО
ATSEP.NAV.PBN_1.2.4	Описать навигационную инфраструктуру, включенную в концепцию PBN	2	Например, VOR/DME, DME/DME, ILS, GNSS

ПОДТЕМА 1.3. Концепция зональной навигации (RNAV)

ATSEP.NAV.PBN_1.3.1	Показать различие между обычной и зональной навигацией	2	Фиксированная структура маршрутов в сравнении с гибкой структурой маршрутов
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 4. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. NDB

ТЕМА 1. НЕНАПРАВЛЕННЫЙ РАДИОМАЯК (NDB)

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.NDB_1.1.1	Понимать принципы работы NDB	3	Относительный пеленг, метод измерения
ATSEP.NAV.NDB_1.1.2	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.NDB_1.1.3	Объяснить технические ограничения NDB	2	Недостаточная точность, недостаточная целостность, чувствительность к помехам
ATSEP.NAV.NDB_1.1.4	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, региональный контекст

ПОДТЕМА 1.2. Архитектура наземной станции

ATSEP.NAV.NDB_1.2.1	Описать основные элементы наземной станции NDB	2	Стойка для размещения электронной аппаратуры, антенны, электроснабжение, средства дистанционного управления и контроля
ATSEP.NAV.NDB_1.2.2	Соотнести конструкцию станции NDB с эксплуатационными требованиями	4	Зона действия, идентификационный код, резервирование VOR, заход на посадку по двум радиомаякам, расположение

ПОДТЕМА 1.3. Подсистема передатчика

ATSEP.NAV.NDB_1.3.1	Охарактеризовать основные параметры сигналов NDB	2	Несущая частота и частота идентификации, выходная мощность, глубина модуляции
ATSEP.NAV.NDB_1.3.2	Выполнить типовые замеры значений параметров основных сигналов NDB	3	Например, несущая частота и частота идентификации, измерение мощности, глубина модуляции, искажение звука, антенный ток, измерение параметров спектра, идентификационный код

ПОДТЕМА 1.4. Подсистема антенны

ATSEP.NAV.NDB_1.4.1	Объяснить характеристики антенны NDB	2	Импеданс, полярная диаграмма, поляризация, отражения от земли
ATSEP.NAV.NDB_1.4.2	Понимать интерфейс между каскадом усилителя мощности и антенной	3	Блоки настройки антенны, согласующий фильтр, КСВ, излучаемая мощность

ПОДТЕМА 1.5. Подсистемы контроля и управления

ATSEP.NAV.NDB_1.5.1	Описать цель контроля	2	Целостность, бесперебойная работа, готовность
ATSEP.NAV.NDB_1.5.2	Описать параметры, используемые для контроля	2	Антенный ток, идентификационный код, глубина модуляции
ATSEP.NAV.NDB_1.5.3	Понимать способ проверки рабочего статуса системы контроля NDB	3	Статус системы
ATSEP.NAV.NDB_1.5.4	Описать проблемы, связанные с ограничениями препятствий и устранением препятствий для NDB	2	Расположение

ПОДТЕМА 1.6. Бортовое оборудование

ATSEP.NAV.NDB_1.6.1	Описать бортовое оборудование (ADF)	2	Приемник, антенна, индикаторы
ATSEP.NAV.NDB_1.6.2	Описать, как информация NDB используется на борту	2	Индикатор ADF, RMI, HSI, ND

ПОДТЕМА 1.7. Проверка и техническое обслуживание системы

ATSEP.NAV.NDB_1.7.1	Описать важность соблюдения международных и национальных правил	2	Правила МСЭ (ЭМС + SAR), Приложение 10 ИКАО
ATSEP.NAV.NDB_1.7.2	Понимать задачи по калибровке и результаты летной инспекции	3	Например, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.NDB_1.7.3	Понимать процесс выявления и устранения неисправностей NDB	3	Например, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.NDB_1.7.4	Понимать причины возникновения ошибок NDB	3	Например, многолучевое распространение, ЭМС, интерференция с радиопередачами

ПРЕДМЕТ 5. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. DF

ТЕМА 1. РАДИОПЕЛЕНГАТОР (DF)

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.DFI_1.1.1	Рассказать о различных типах DF	1	VDF, DDF, IDF
ATSEP.NAV.DFI_1.1.2	Описать пользовательский HMI	2	Индикация на радиолокационном изображении, индикатор DF
ATSEP.NAV.DFI_1.1.3	Понимать принципы DF	3	Пеленг, методы измерения (стандартный, доплеровский, интерферометрия)
ATSEP.NAV.DFI_1.1.4	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.DFI_1.1.5	Объяснить технические ограничения DF	2	Чувствительность к помехам
ATSEP.NAV.DFI_1.1.6	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, национальный контекст

ПОДТЕМА 1.2. Архитектура оборудования VDF/DDF

ATSEP.NAV.DFI_1.2.1	Описать основные компоненты оборудования DF	2	Стойка для размещения электронной аппаратуры, антенны, электроснабжение, средства дистанционного управления и контроля
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 1.3. Подсистема приемника

ATSEP.NAV.DFI_1.3.1	Объяснить основные параметры сигнала	2	Полоса частот (УВЧ, ОВЧ)
---------------------	--------------------------------------	---	--------------------------

ПОДТЕМА 1.4. Антенная подсистема

ATSEP.NAV.DFI_1.4.1	Объяснить характеристики антенны DF	2	Импеданс, полярная диаграмма, поляризация, типы антенн
ATSEP.NAV.DFI_1.4.2	Понимать назначение защитных зон	3	Препятствия, Приложение 10 ИКАО Например, инструкции изготовителей

ПОДТЕМА 1.5. Подсистемы контроля и управления

ATSEP.NAV.DFI_1.5.1	Описать цель контроля	2	Целостность, бесперебойная работа, готовность
ATSEP.NAV.DFI_1.5.2	Описать параметры, используемые для контроля	2	Коэффициент шума, стабильность измерений
ATSEP.NAV.DFI_1.5.3	Понимать способ проверки рабочего статуса системы контроля DF	3	Статус системы
ATSEP.NAV.DFI_1.5.4	Описать проблемы, связанные с ограничениями препятствий и устранением препятствий для DF	2	Окружающая среда, обеспечение точности пеленгации

ПОДТЕМА 1.6. Проверка и техническое обслуживание системы

ATSEP.NAV.DFI_1.6.1	Понимать необходимость соблюдения международных и национальных правил	2	Регламент МСЭ (EMV + SAR), Приложение 10 ИКАО
ATSEP.NAV.DFI_1.6.2	Выполнить типовые замеры значений параметров системы DF	3	Частота, разнос каналов, чувствительность, избирательность, точность пеленгации
ATSEP.NAV.DFI_1.6.3	Понимать задачи по калибровке и результаты летной инспекции	3	Наземные проверки пеленга, испытательный генератор Например, установка севера, диапазон, многолучевое распространение, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.DFI_1.6.4	Понимать процесс выявления и устранения неисправностей DF	3	Например, чувствительность, уровень гетеродина, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции

ATSEP.NAV.DFI_1.6.5	Понимать причины возникновения ошибок DF	3	Например, многолучевое распространение, ЭМС, интерференция с радиопередачами
---------------------	--	---	--

ПРЕДМЕТ 6. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. VOR

ТЕМА 1. ВСЕНАПРАВЛЕННЫЙ ОВЧ-РАДИОМАЯК (VOR)

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.VOR_1.1.1	Рассказать о типах систем VOR	1	Обычная, доплеровская
ATSEP.NAV.VOR_1.1.2	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.VOR_1.1.3	Объяснить технические ограничения CVOR	2	Вид информации (азимут), точность, целостность, приемлемость для сети фиксированных маршрутов
ATSEP.NAV.VOR_1.1.4	Понимать различия между CVOR и DVOR	3	Различие в передаче сигналов, надежность информации о пеленге
ATSEP.NAV.VOR_1.1.5	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, национальный контекст, региональный контекст

ПОДТЕМА 1.2. Основные положения, касающиеся CVOR и/или DVOR

ATSEP.NAV.VOR_1.2.1	Понимать математическое описание сигнала	3	Отклонение, уравнения CVOR и/или DVOR, эталонный и переменный сигналы
ATSEP.NAV.VOR_1.2.2	Понимать принципы генерирования переменного сигнала	3	CVOR: принцип вращающейся антенны, генерирование вращающейся диаграммы направленности со статическими антеннами и/или DVOR: частотная модуляция с использованием антенны с переключаемой диаграммой направленности

ПОДТЕМА 1.3. Архитектура наземной станции

ATSEP.NAV.VOR_1.3.1	Описать основные элементы наземной станции CVOR и/или DVOR	2	Стойка для размещения электронной аппаратуры, антенная система, электроснабжение, средства дистанционного управления и контроля
---------------------	--	---	---

ATSEP.NAV.VOR_1.3.2	Оценить связь между конструкцией станции VOR и эксплуатационными требованиями	3	Размещение, зона действия, идентификационный код, резервные системы
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Подсистема передатчика

ATSEP.NAV.VOR_1.4.1	Охарактеризовать основные параметры сигналов CVOR и/или DVOR	2	Стабильность несущей частоты, выходная мощность, генерируемые сигналы
ATSEP.NAV.VOR_1.4.2	Выполнить типовые замеры значений параметров сигналов передатчика VOR	3	Точность диаграммы направленности, замеры мощности и модуляции, замеры спектра, идентификационный код

ПОДТЕМА 1.5. Подсистема антенны

ATSEP.NAV.VOR_1.5.1	Объяснить характеристики антенны VOR	2	Импеданс, полярная диаграмма, поляризация, типы антенн
ATSEP.NAV.VOR_1.5.2	Понимать интерфейс между каскадом усилителя мощности и антеннами	3	КСВ, излучаемая мощность
ATSEP.NAV.VOR_1.5.3	Понимать назначение защитных зон	3	Препятствия, Приложение 10 ИКАО Например, инструкции изготовителей

ПОДТЕМА 1.6. Подсистема контроля и управления

ATSEP.NAV.VOR_1.6.1	Описать цель контроля	2	Целостность, бесперебойная работа, готовность
ATSEP.NAV.VOR_1.6.2	Описать контролируемые параметры VOR	2	Требования ИКАО и RTCA/EUROCAE Например, требования NSA
ATSEP.NAV.VOR_1.6.3	Описать принципы систем контроля CVOR и/или DVOR	2	Датчики ближнего поля, датчики дальнего поля, местный и дистанционный контроль
ATSEP.NAV.VOR_1.6.4	Понимать процедуру проверки рабочего состояния систем контроля CVOR и/или DVOR	3	Датчики ближнего поля, датчики дальнего поля, рекомбинация Локальный и дистанционный контроль. Например, BITE, сторожевой таймер
ATSEP.NAV.VOR_1.6.5	Описать проблемы, связанные с ограничениями препятствий и устранением препятствий для VOR	2	Окружающая среда, предотвращение многолучевого распространения

ПОДТЕМА 1.7. Бортовое оборудование

ATSEP.NAV.VOR_1.7.1	Описать бортовое оборудование	2	Антенна, приемник HMI. Например, CDI, RMI, HSI, ND, PFD
ATSEP.NAV.VOR_1.7.2	Описать, как информация VOR используется на борту	2	Например, единичный VOR, VOR-VOR, схемы захода на посадку, ручной режим, автоматический режим

ПОДТЕМА 1.8. Проверка и техническое обслуживание системы

ATSEP.NAV.VOR_1.8.1	Понимать важность соблюдения международных и национальных правил	2	Регламент МСЭ (ЭМС + SAR), Приложение 10 ИКАО
ATSEP.NAV.VOR_1.8.2	Выполнить типовые замеры значений параметров системы	3	Пространственная модуляция, фаза боковых полос/несущей, наземная проверка ошибок пеленгации
ATSEP.NAV.VOR_1.8.3	Понимать задачи по калибровке и результаты летной инспекции	3	Летная инспекция (зона действия, летная проверка на предмет ошибок пеленгации и модуляции). Например, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию
ATSEP.NAV.VOR_1.8.4	Понимать процесс выявления и устранения неисправностей CVOR и/или DVOR	3	Девияция несущей частоты, глубина модуляции, недостаточная мощность, гармоническое отношение. Например, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.VOR_1.8.5	Проанализировать причины возникновения ошибок CVOR и/или DVOR	4	CVOR: системно-зависимые ошибки, настройки, погрешности, многолучевое распространение, бортовые ошибки и/или DVOR. Установка севера. Например, для DVOR: питание антенны DVOR и CVOR: многолучевое распространение, ЭМС, интерференция с радиопередачами

Предмет 7. Наземные системы. DME

ТЕМА 1. ДАЛЬНОМЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (DME)

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.DME_1.1.1	Описать общие характеристики DME	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность, количество пользователей
---------------------	----------------------------------	---	---

ATSEP.NAV.DME_1.1.2	Объяснить ограничения DME	2	Точность, целостность, функциональные возможности
ATSEP.NAV.DME_1.1.3	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, национальный контекст, региональный контекст
ATSEP.NAV.DME_1.1.4	Рассказать о роли инфраструктуры DME в будущих навигационных прикладных процессах	1	PBN
ATSEP.NAV.DME_1.1.5	Объяснить различия между DME и TACAN при использовании в гражданских целях	2	Например, азимут и дальность

ПОДТЕМА 1.2. Основные положения, касающиеся DME

ATSEP.NAV.DME_1.2.1	Описать основные аспекты функционирования системы DME	2	Двусторонний метод измерения дальности, наклонная дальность, измерение времени. Запрос с борта воздушного судна, пары импульсов, ответ наземной станции, постоянное время задержки, разнесение боковых полос каналов при запросе, каналы "X" и "Y"
ATSEP.NAV.DME_1.2.2	Объяснить спектр используемых частот и установленный разнос каналов	2	Приложение 10 ИКАО, EUROCAE ED-57, диапазон L

ПОДТЕМА 1.3. Архитектура наземной станции

ATSEP.NAV.DME_1.3.1	Описать основные элементы наземной станции DME	2	Стойка для размещения электронной аппаратуры, антенная система, электроснабжение, средства дистанционного управления и контроля
ATSEP.NAV.DME_1.3.2	Определить связь между конструкцией станции DME и эксплуатационными требованиями	3	Зона действия, идентификационный код, расположение

ПОДТЕМА 1.4. Подсистема приемника

ATSEP.NAV.DME_1.4.1	Объяснить основные параметры приемника DME	2	Чувствительность, избирательность, динамический диапазон, помехозащищенность
---------------------	--	---	--

ATSEP.NAV.DME_1.4.2	Указать типовые замеры значений параметров сигналов запроса	3	Чувствительность, избирательность, динамический диапазон, помехозащищенность
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 1.5. Обработка сигналов

ATSEP.NAV.DME_1.5.1	Объяснить функции, выполняемые процессором сигналов DME/N	2	Декодирование, задержка ответа, автоматический контроль частоты ответов, кодирование, приоритет (опознавательный сигнал, сигнал DME, сквиттер)
ATSEP.NAV.DME_1.5.2	Указать типовые замеры значений параметров сигналов приемоответчика DME/N	3	Задержка ответа, сдвиг задержки ответа, параметры декодирования, частота ответов

ПОДТЕМА 1.6. Подсистема передатчика

ATSEP.NAV.DME_1.6.1	Охарактеризовать основные параметры сигналов с наземной станции	2	Несущая частота, выходная мощность, форма импульса, интервал между импульсами, частота следования импульсов, основная задержка, идентификационный код
ATSEP.NAV.DME_1.6.2	Выполнить типовые замеры значений параметров DME	3	Замеры мощности и импульса, замеры спектра, замеры модуляции

ПОДТЕМА 1.7. Подсистема антенны

ATSEP.NAV.DME_1.7.1	Объяснить характеристики антенны DME	2	Диаграмма направленности, антенны
ATSEP.NAV.DME_1.7.2	Понимать интерфейс между каскадом усилителя мощности и антеннами	3	КСВ, излучаемая мощность, задержка распространения, схема распределения (например, дуплексер, циркулятор)
ATSEP.NAV.DME_1.7.3	Понимать назначение защитных зон	3	Приложение 10 ИКАО, критерии и требования о соблюдении защитной зоны. Например, инструкции изготовителей

ПОДТЕМА 1.8. Подсистема контроля и управления

ATSEP.NAV.DME_1.8.1	Описать цель контроля	2	Целостность, непрерывность, готовность обслуживания
ATSEP.NAV.DME_1.8.2	Описать контролируемые параметры DME	2	Требования ИКАО и RTCA/EUROCAE Например, региональные и национальные требования
ATSEP.NAV.DME_1.8.3	Понимать процедуру проверки рабочего состояния систем контроля DME	3	—
ATSEP.NAV.DME_1.8.4	Описать проблемы, связанные с ограничениями препятствий и устранением препятствий для DME	2	Многолучевое распространение, подавление

ПОДТЕМА 1.9. Бортовое оборудование

ATSEP.NAV.DME_1.9.1	Описать бортовое оборудование	2	Передачик, антенна, приемник, HMI Например, HSI, индикация диапазона DME, ND
ATSEP.NAV.DME_1.9.2	Описать, как информация DME используется на борту	2	Например, навигация на основе использования одного DME и нескольких DME (дальномерный метод), схемы захода на посадку, ручной режим, автоматический режим

ПОДТЕМА 1.10. Проверка и техническое обслуживание системы

ATSEP.NAV.DME_1.10.1	Понимать важность соблюдения международных и национальных правил	2	Регламент МСЭ (ЭМС + SAR), Приложение 10 ИКАО
ATSEP.NAV.DME_1.10.2	Понимать задачи по калибровке и результаты летной инспекции	3	Например, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.DME_1.10.3	Понимать процесс выявления и устранения неисправностей DME	3	Девияция несущей частоты, глубина модуляции, недостаточная мощность, гармоническое отношение. Например, основная задержка и ошибки, связанные с отключением монитора, помехи. Руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.DME_1.10.4	Понимать причины возникновения ошибок DME.	3	Например, многолучевое распространение, ЭМС, интерференция с радиопередачами (гармоники)

ПРЕДМЕТ 8. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. ILS

ТЕМА 1. СИСТЕМА ПОСАДКИ ПО ПРИБОРАМ (ILS)

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.ILS_1.1.1	Описать общие характеристики ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность, количество пользователей
ATSEP.NAV.ILS_1.1.2	Объяснить ограничения ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО. Только 40 каналов, отсутствие возможности захода на посадку по сегментированным траекториям, искажение луча в результате многолучевого распространения
ATSEP.NAV.ILS_1.1.3	Пояснить категории ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО. КАТ. I, КАТ. II, КАТ. III. Различные эксплуатационные категории, зависящие от эксплуатационных минимумов, оборудования и аэропортовых средств
ATSEP.NAV.ILS_1.1.4	Объяснить важность и необходимость свободных от препятствий зон ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО. Размеры, защита луча ILS, повышенная важность в условиях LVP, например, национальные правила
ATSEP.NAV.ILS_1.1.5	Рассмотреть потребность в индикаторах состояния ILS для УВД	2	Отсутствие постоянного контроля со стороны ATSEP

ПОДТЕМА 1.2. Основные положения, касающиеся ILS

ATSEP.NAV.ILS_1.2.1	Объяснить способ получения изменения глубины модуляции амплитудно-модулированного сигнала в качестве функции углового положения	2	Добавление несущего сигнала и сигнала боковой полосы в пространстве
ATSEP.NAV.ILS_1.2.2	Охарактеризовать излучаемые сигналы	2	Взаимосвязь амплитуды и фазы, антенные системы
ATSEP.NAV.ILS_1.2.3	Объяснить связь между настройкой генерируемых сигналов и результирующими диаграммами направленности и стандартами	3	Фазы и амплитуды в антенной решетке, модуляции несущего сигнала, фаза и амплитуда боковой полосы
ATSEP.NAV.ILS_1.2.4	Описать требуемые характеристики антенной решетки	2	Потенциал отклонения луча, зона действия, влияние на местоположение критической и чувствительной зон

ПОДТЕМА 1.3. Системы 2F

ATSEP.NAV.ILS_1.3.1	Объяснить ограничения системы 1F	2	Многолучевое распространение в неблагоприятной среде и местности
ATSEP.NAV.ILS_1.3.2	Описать эффект захватывания частоты	2	Эффект захватывания частоты в цепях приемника и его влияние на контроль
ATSEP.NAV.ILS_1.3.3	Пояснить параметры излучения для 2FLOC и 2F-GP	2	Типы антенных решеток, диаграммы направленности, зона действия, распространение сигнала, излучаемая мощность и их влияние на контроль

ПОДТЕМА 1.4. Архитектура наземной станции

ATSEP.NAV.ILS_1.4.1	Описать схему ILS	2	—
ATSEP.NAV.ILS_1.4.2	Описать основные компоненты LOC (1F и 2F), GP (1F и 2F), маркеров и полевых контрольных устройств	2	Стойка для размещения электронной аппаратуры, антенны, электроснабжение, средства дистанционного управления и контроля, индикатор аэродромного диспетчерского пункта Например, DME
ATSEP.NAV.ILS_1.4.3	Охарактеризовать связь между конструкцией станции ILS и эксплуатационными требованиями	3	Зона действия, идентификационный код, расположение
ATSEP.NAV.ILS_1.4.4	Пояснить дополнительный интерфейс DME	2	Кодовое число идентификации

ПОДТЕМА 1.5. Подсистема передатчика

ATSEP.NAV.ILS_1.5.1	Оценить основные параметры сигналов для LOC (1F и 2F), GP (1F и 2F) и маркерных радиомаяков	3	Несущая частота, выходная мощность, генерируемые сигналы
ATSEP.NAV.ILS_1.5.2	Пояснить блок-схему передатчиков ILS	2	LOC, GP, маркерные радиомаяки. Синтезатор, модулятор, усилитель мощности, связность контуров управления, переключение радиочастот

ПОДТЕМА 1.6. Подсистема антенны

ATSEP.NAV.ILS_1.6.1	Объяснить характеристики антенны ILS: LOC, GP и маркерные радиомаяки	2	Типы, место установки, поляризация, диаграммы направленности, зона действия, согласование антенны, схемы распределения, излучаемая мощность, отражения от земли
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.7. Подсистема контроля и управления

ATSEP.NAV.ILS_1.7.1	Описать цель контроля	2	Целостность, непрерывность, готовность обслуживания
ATSEP.NAV.ILS_1.7.2	Описать контролируемые параметры согласно Приложению 10 ИКАО: LOC, GP и маркерные радиомаяки	2	Уровень РЧ-сигнала, DDM, положения SDM, касающиеся местоположения и ширины рабочей полосы частот
ATSEP.NAV.ILS_1.7.3	Пояснить важный дополнительный необходимый контроль: LOC и GP	2	Внешний, внутренний и комплексный контроль
ATSEP.NAV.ILS_1.7.4	Объяснить назначение, преимущества и недостатки системы FFM	2	Например, местоположение, ширина рабочей полосы частот, требование по выполнению операций по категории III (в некоторых государствах)
ATSEP.NAV.ILS_1.7.5	Описать (используя схему) систему контроля: LOC, GP, FFM и маркерные радиомаяки	2	Ближнее поле, комплексная сеть, внутренняя сеть, процессор управляющих сигналов. Например, DME

ПОДТЕМА 1.8. Бортовое оборудование

ATSEP.NAV.ILS_1.8.1	Описать бортовое оборудование, связанное с LOC, GP и маркерным радиомаяком	2	Антенны, приемник, интерфейс пилота (кросс-указатель) Например, FMS
ATSEP.NAV.ILS_1.8.2	Описать, как информация ILS используется на борту	2	Например, схемы захода на посадку, посадка, пробег, ручной, автоматический режим (автопилот)

ПОДТЕМА 1.9. Проверка и техническое обслуживание системы

ATSEP.NAV.ILS_1.9.1	Понимать важность соответствия LOC, GP и маркерных радиомаяков международным и национальным правилам	2	Регламент МСЭ (ЭМС + SAR), Приложение 10 ИКАО
---------------------	--	---	---

ATSEP.NAV.ILS_1.9.2	Пояснить случаи, в которых необходимо понизить категорию ILS	2	Например, отказы системы, изменения/ возмущения окружающей среды
ATSEP.NAV.ILS_1.9.3	Объяснить значение категорий ILS для пилота.	2	Связать с преобладающей RVR, измеренной с помощью приборов, погодными условиями, определяющими относительную высоту принятия решения
ATSEP.NAV.ILS_1.9.4	Выполнять типовые измерения	3	Выходная мощность, спектральный анализ, модуляция, идентификационный код
ATSEP.NAV.ILS_1.9.5	Понимать задачи по калибровке и результаты летной инспекции	3	LOC, GP и маркерные радиомаяки. Результаты летной инспекции и наземной калибровки, измерение осевой линии LOC, полевые измерения ширины и осевой линии. Например, контроль РЧ-помех, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.ILS_1.9.6	Понимать процесс выявления и устранения неисправностей LOC, GP и маркерных радиомаяков ILS	3	Рассогласование DDM и SDM, зона действия и погрешности, сообщенные пилотом, полевые проверки, проверки контрольных устройств. Например, недостаточная мощность, девиация несущей частоты, гармоническое отношение, глубина модуляции, руководства, процедуры и отчеты по техническому обслуживанию и летной инспекции
ATSEP.NAV.ILS_1.9.7	Понимать причины возникновения погрешностей ILS	3	Например, многолучевое распространение, ЭМС, интерференция с радиопередачами (гармоники)

ПРЕДМЕТ 9. GNSS

ТЕМА 1. ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА (GNSS)

ПОДТЕМА 1.1. Общий обзор

ATSEP.NAV.GNS_1.1.1	Объяснить важность непрерывного развития GNSS в авиации	2	Документ Doc 9849 ИКАО, генеральный план OpВД SESAR, стратегический план NextGen
---------------------	---	---	--

ATSEP.NAV.GNS_1.1.2	Описать элементы GNSS	2	Основные системы GPS, ГЛОНАСС, Галилео, BeiDou, функциональные дополнения. Например, системы функционального дополнения: RAIM, AAIM, EGNOS, WAAS, GBA
ATSEP.NAV.GNS_1.1.3	Понимать источники помех сигналам GNSS	3	Преднамеренные, непреднамеренные, ионосферные помехи, солнечная активность, радиоэлектронное подавление, спуфинг
ATSEP.NAV.GNS_1.1.4	Объяснить, на кого возложена ответственность за надзор над GNSS в вашем государстве и как он осуществляется	2	Например, RSOO, GSA, национальный регулятор
ATSEP.NAV.GNS_1.1.5	Понимать влияние модернизации GNSS на диапазоны ARNS	3	Внедрение L5, E5A, E5B
ATSEP.NAV.GNS_1.1.6	Описать назначение GNSS NOTAM	2	Том 1 Приложения 10 ИКАО, например, AUGUR

ПРЕДМЕТ 10. БОРТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ТЕМА 1. БОРТОВЫЕ СИСТЕМЫ

ПОДТЕМА 1.1. Бортовые системы

ATSEP.NAV.OBE_1.1.1	Объяснить назначение и порядок использования навигационного компьютера	2	Датчики, навигационная база данных
ATSEP.NAV.OBE_1.1.2	Объяснить назначение и порядок использования FMS	2	Датчики, навигационная база данных, выдерживание линии пути, индикаторы

ТЕМА 2. АВТОНОМНАЯ НАВИГАЦИЯ

ПОДТЕМА 2.1. Инерциальная навигация

ATSEP.NAV.OBE_2.1.1	Описать принципы и основные особенности навигации INS/IRS	2	Гироскопы, акселерометр, точность, снос, обновление
---------------------	---	---	---

ТЕМА 3. ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ

ПОДТЕМА 3.1. Вертикальная навигация

ATSEP.NAV.OBE_3.1.1	Описать различные виды источников данных в вертикальной плоскости и их ограничения	2	Барометрические, радиовысотометрия, геодезические. Например, вычислители воздушных сигналов, ручное вмешательство, динамичная информация (AGL), ундуляция (WGS84)
---------------------	--	---	---

В.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ НАБЛЮДЕНИЯ

ПРЕДМЕТ 1. РЕЧЕВАЯ СВЯЗЬ

ТЕМА 1. СВЯЗЬ "ВОЗДУХ – ЗЕМЛЯ"

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 1 (раздел В.2).

ПОДТЕМА 1.2. Радиоантенные системы

ATSEP.COM.VCE_1.2.1	Пояснить параметры антенн	2	Импеданс, полярная диаграмма, ширина полосы, поляризация, типы антенн
ATSEP.COM.VCE_1.2.2	Охарактеризовать зону действия радиосистемы	2	Полярная диаграмма, типы антенн, полосы частот, режим распространения

ПРЕДМЕТ 2. ТРАКТ ПЕРЕДАЧИ

ТЕМА 1. ЛИНИИ СВЯЗИ

Примечание. Данная тема и связанная с ней цель вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 3 (раздел В.2).

ПОДТЕМА 1.3. Виды линий связи

ATSEP.COM.TRP_1.3.1	Описать различные виды линий связи и их физические характеристики	2	Например, медные провода (скрученные пары, симметричные кабели), оптоволоконные (мономодовые или мультимодовые, соединители, устройство для сращивания), коаксильное затухание, потери, искривление, волновое сопротивление, ЭМС и помехоустойчивость, перекрестные помехи
---------------------	---	---	--

ПРЕДМЕТ 3. ПЕРВИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ПОРЛ)

ТЕМА 1. ПЕРВИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ПОРЛ)

ПОДТЕМА 1.1. Использование ПОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.PSR_1.1.1	Описать эксплуатационные требования к маршрутному или посадочному ПОРЛ	2	Дальность, разрешающая способность, зона действия, готовность
ATSEP.SUR.PSR_1.1.2	Соотнести ключевые параметры ПОРЛ с характеристиками системы	4	Ключевые параметры: PRF, энергия сигнала, частотное разнесение, коэффициент усиления антенны, скорость обновления данных, поляризация, MDS приемника, ширина луча. Характеристики: дальность, точность, разрешающая способность, минимальные расчетные параметры экстрактора отметок целей, влияние погодных условий, PD, слепая скорость, неоднозначность, функциональные возможности, например канал передачи метеорологической информации

ПОДТЕМА 1.2. Антенна (ПОРЛ)

ATSEP.SUR.PSR_1.2.1	Описать типы антенн, их точность и имеющиеся проблемы	2	Луч(и) антенны, боковые лепестки, антенный отражатель, активная антенна (с фазированной решеткой), вращающиеся соединения, интерфейс волновода, заполнение волновода сухим воздухом под повышенным давлением, влагопоглощение, поляризация, кодирование азимутальной информации, системы привода
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 1.3. Передатчики

ATSEP.SUR.PSR_1.3.1	Описать основные характеристики передатчика	2	Синхронизация, когерентность, модуляция, ширина импульсов, сжатие импульсов, мощность импульсов, разнесение/перестройка частоты
ATSEP.SUR.PSR_1.3.2	Описать характеристики сигналов во всех ключевых точках	2	Электроснабжение, ЕНТ, источник РЧ (применительно к выбранному типу), модуляция, блокировочные устройства

ATSEP.SUR.PSR_1.3.3	Описать общую блок-диаграмму передатчика для систем с компрессией и без компрессии данных	2	Например, твердотельные элементы, клистрон, магнетрон, лампа бегущей волны
ATSEP.SUR.PSR_1.3.4	Рассказать о возможных отказах и местах их возникновения в системе передатчика	1	Например, твердотельные модули, дуговой пробой, коронный разряд, напряженное состояние элементов, потеря управления, пробой изоляции
ATSEP.SUR.PSR_1.3.5	Рассказать об ограничениях и проблемах, характерных для высоковольтных схем	1	Например, коронный разряд, электростатическое напряжение, пробой изоляции, дуговой пробой, старение, блокировка, стабильность (включая потерю управления)

ПОДТЕМА 1.4. Характеристики целей, регистрируемых на первичной РЛС

ATSEP.SUR.PSR_1.4.1	Понимать характеристики целей, обнаруживаемых ПОРЛ	3	Обратное рассеяние, эффективная площадь отражения (отражательная способность, стелс-технология, относительное положение в пространстве), доплеровский сдвиг, скорость относительно земли, ветротурбины, например Swerling Case
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.5. Приемники

ATSEP.SUR.PSR_1.5.1	Описать основные характеристики приемника	2	Низкий уровень шума, высокий динамический диапазон, ширина полосы, прием излучения, частота, чувствительность, избирательность
ATSEP.SUR.PSR_1.5.2	Описать основные элементы стандартного приемника	2	LNA, местный гетеродин, когерентный гетеродин, понижающий преобразователь, фильтрация, подавление помех, IF, PSD, AGC, STC, переключение положения главного лепестка диаграммы направленности антенны
ATSEP.SUR.PSR_1.5.3	Понимать важность STC	3	Насыщение, динамический диапазон РЧ-ПЧ

ПОДТЕМА 1.6. Обработка сигналов и формирование отметок целей

ATSEP.SUR.PSR_1.6.1	Описать основную функцию обработки данных	2	Формирование отметки цели (сигналы элементов разрешения по дальности, корреляция по дальности, корреляция по азимуту), сообщения о захвате цели, метод скользящего окна, взвешенный центр, локальное слежение
ATSEP.SUR.PSR_1.6.2	Понимать основные функции используемого в настоящее время процессора радиолокационных сигналов	3	АЦ-преобразование, I/Q-согласование, обнаружение целей, критерии обнаружения (фиксированное, адаптивное обнаружение), MTD и карты помех
ATSEP.SUR.PSR_1.6.3	Описать методы обработки, направленные на повышение качества донесений о целях с использованием информации сканирования	2	Сопровождение целей, составление карт окружающей обстановки, адаптивная обратная связь с параметрами формирования отметок целей

ПОДТЕМА 1.7. Объединение отметок целей

ATSEP.SUR.PSR_1.7.1	Описать основную функцию объединения отметок целей	2	Объединение данных вторичного/первичного радиолокаторов, назначение вторичного/первичного радиолокатора, основная цель, коллимация по дальности и азимуту
ATSEP.SUR.PSR_1.7.2	Описать основные функции используемого в настоящее время объединителя радиолокационных отметок целей	2	Коррелирование сигналов, полученных при последовательных сканированиях, фильтрация атмосферных отражений сигналов, фильтрация сигналов от транспортных средств, выходной формат

ПОДТЕМА 1.8. Характеристики первичного радиолокатора

ATSEP.SUR.PSR_1.8.1	Объяснить основные принципы электромагнетизма, распространения, обнаружения сигналов, генерации и распределения РЧ-мощности	2	Частота и фаза, электромагнитное излучение, спектр и ширина полосы частот, шум, НРА, проблемы волноводов
---------------------	---	---	--

ТЕМА 2. SMR

ПОДТЕМА 2.1. Использование SMR в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.PSR_2.1.1	Описать эксплуатационные требования к SMR	2	Дальность, разрешающая способность, зона действия, MTBF, готовность
ATSEP.SUR.PSR_2.1.2	Соотнести ключевые параметры с необходимостью достижения требуемых показателей	4	Специальные уравнения дальности и бюджета мощности, PRF, зависимость частоты от дальности действия и точности, PD, частотное разнесение, зависимость дальности действия от мощности TX, коэффициент усиления антенны, MDS приемника, скорость обновления данных, ширина луча, минимальные расчетные параметры экстрактора отметок целей, поляризация, влияние погодных условий

ПОДТЕМА 2.2. Радиолокационный датчик

ATSEP.SUR.PSR_2.2.1	Объяснить схему SMR	2	Сдвоенная система, сервисный дисплей
ATSEP.SUR.PSR_2.2.2	Описать основные функции блока приемника/передатчика	2	Общий обзор состава оборудования/функциональных возможностей
ATSEP.SUR.PSR_2.2.3	Описать порядок эксплуатации датчика	2	Например, блок-диаграмма, критерии синхронизации, видеотракт, частотное разнесение, поляризация, структура контроллера
ATSEP.SUR.PSR_2.2.4	Описать основные функции антенного блока	2	Например, общий обзор функций аппаратных средств, блок управления/коммутации, внешний интерфейс, кодирование азимутальной информации, моноимпульсная методика

ТЕМА 3. ИСПЫТАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

ПОДТЕМА 3.1. Испытания и измерения

ATSEP.SUR.PSR_3.1.1	Понимать способы выполнения измерений на ПОРЛ и SMR	3	Например, спектроанализатор, векторный вольтметр, осциллограф, измеритель КСВ, средства анализа датчика
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 4. ВТОРИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ВОРЛ)

ТЕМА 1. ВТОРИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ВОРЛ) И МОНОИМПУЛЬСНЫЙ ВТОРИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (МВОРЛ)

ПОДТЕМА 1.1. Использование ВОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.SSR_1.1.1	Описать эксплуатационные требования к маршрутному или посадочному ВОРЛ	2	Дальность, зона действия, разрешающая способность, характеристики, частота обновления данных. Дос 9924 ИКАО
ATSEP.SUR.SSR_1.1.2	Соотнести ключевые параметры ВОРЛ с характеристиками системы	4	Ключевые параметры: скорость вращения, PRF, чередующиеся режимы, функциональные возможности, частоты, бюджет мощности (линия связи "вверх", линия связи "вниз"), моноимпульсная методика. Последствия: FRUIT, искажение, прием и передача боковыми лепестками, доступность приемоответчика, PD, повторные ответы

ПОДТЕМА 1.2. Антенна (ВОРЛ)

ATSEP.SUR.SSR_1.2.1	Описать принципы работы антенны ВОРЛ/МВОРЛ	2	Моноимпульсная антенная технология, коаксиальное соединение, суммарная, разностная и управляемая диаграмма направленности, измерение угла рассогласования, кодирование азимутальной информации, заострение луча, боковые лепестки
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Запросчик

ATSEP.SUR.SSR_1.3.1	Описать характеристики запросчика	2	Частота, спектр, режимы запроса, рабочий цикл, ISLS, IISLS, разнесение боковых полос каналов
ATSEP.SUR.SSR_1.3.2	Описать стандартный запросчик	2	Синхронизация, интерфейс, модулятор, BITE
ATSEP.SUR.SSR_1.3.3	Объяснить необходимость и методы контроля целостности	2	Меры защиты от ошибочных передач, BITE, контроль мощности и температуры

ПОДТЕМА 1.4. Приемответчик

ATSEP.SUR.SSR_1.4.1	Объяснить порядок эксплуатации приемответчика	2	Диаграмма взаимодействия между приемответчиком и самолетом
ATSEP.SUR.SSR_1.4.2	Дать определение общих характеристик	1	Дальность, точность, фиксированная задержка ответа
ATSEP.SUR.SSR_1.4.3	Описать основные характеристики приемответчика	2	Приемопередатчик, местоположение, переключение и диаграмма направленности антенны, размер, совместимость с БСПС режима S и ADS, максимальная частота ответов, совместимость с ISLS
ATSEP.SUR.SSR_1.4.4	Объяснить преимущества приемответчика	2	Большая дальность действия, больший объем информации
ATSEP.SUR.SSR_1.4.5	Объяснить ограничения приемответчика	2	Точность определения высоты до нескольких сот футов, ограниченное количество кодов в режиме 3A
ATSEP.SUR.SSR_1.4.6	Описать соответствие правилам	2	Обязательства по оснащению, Приложение 10 ИКАО
ATSEP.SUR.SSR_1.4.7	Описать формат данных сообщений, получаемых от приемответчика	2	Сигналы P1, P2, P3, P4, P5, P6 и модуляция DPSK (P6)
ATSEP.SUR.SSR_1.4.8	Описать формат данных сообщений, передаваемых приемответчиком	2	Длина полей, биты данных, код Грея, неиспользуемые биты, ответ в режиме S (преамбула и данные)
ATSEP.SUR.SSR_1.4.9	Описать основные характеристики передатчика	2	Синхронизация, модуляция, ширина импульса, выходная мощность
ATSEP.SUR.SSR_1.4.10	Описать порядок использования приемответчика в качестве полевого контрольного устройства	2	—

ПОДТЕМА 1.5. Приемники

ATSEP.SUR.SSR_1.5.1	Описать основные характеристики приемника ВОРЛ	2	Стандартный/МВОРЛ-приемник, чувствительность, ширина полосы, динамический диапазон, ГТС (обычная, секторизированная), моноимпульсный процессор, RSLS, многолучевое распространение и помехи
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.6. Обработка сигналов и формирование отметок целей

ATSEP.SUR.SSR_1.6.1	Описать процесс моноимпульсного выделения	2	Фазовая и амплитудная модуляция, расчет угла отклонения цели относительно равносигнального направления, кодирование азимутальной информации
ATSEP.SUR.SSR_1.6.2	Описать процесс выделения информации ВОРЛ по методу "скользящего окна"	2	Передняя кромка, задняя кромка, точность по азимуту, кодирование азимутальной информации
ATSEP.SUR.SSR_1.6.3	Описать процесс обработки сигналов	2	Устройство оцифровки видеоизображений, процессор импульсов, декодер ответов (детектор пар скобок), коррелятор синхронных ответов
ATSEP.SUR.SSR_1.6.4	Декодировать сообщение приемопередчика	3	Стандартное сообщение с набором SPI Например, режим S
ATSEP.SUR.SSR_1.6.5	Описать методы обработки информации ВОРЛ	2	Корреляция дискретных кодов, общие принципы, зоны, категории, обмен кодами, общая корреляция кодовых данных режима А, данные режима С, донесения о местоположении цели
ATSEP.SUR.SSR_1.6.6	Объяснить причины, обуславливающие необходимость обработки данных наблюдения, и основные варианты	2	Опознавание и устранение ложных целей, валидация данных, коррекция данных, идентификация и обработка отраженных сигналов, более высокая разрешающая способность

ПОДТЕМА 1.7. Объединение отметок целей

ATSEP.SUR.SSR_1.7.1	Описать основную функцию объединения отметок целей	2	Объединение данных вторичного/первичного радиолокаторов, назначение вторичного/первичного радиолокатора, основная цель, коллимация по дальности и азимуту
ATSEP.SUR.SSR_1.7.2	Описать основные функции используемого в настоящее время объединителя радиолокационных отметок целей	2	—

ПОДТЕМА 1.8: Испытания и измерения

ATSEP.SUR.SSR_1.8.1	Понимать способы выполнения измерений на ВОРЛ	3	Например, спектроанализатор, векторный вольтметр, осциллограф, измеритель КСВ, средства анализа датчика
---------------------	---	---	---

ТЕМА 2. РЕЖИМ S

ПОДТЕМА 2.1. Введение в режим S

ATSEP.SUR.SSR_2.1.1	Объяснить необходимость режима S и его преимущества	2	Классические ограничения ВОРЛ, разрешающая способность, точность, целостность, улучшенные данные (например, разрешающая способность в 25 футов, идентификация воздушного судна, информация BDS)
ATSEP.SUR.SSR_2.1.2	Объяснить принципы работы режима S	2	Запрос в режиме S, ответ в режиме S, возможности линии связи "вверх" и линии связи "вниз" режима S, форматы/протоколы режима S, ELS, ENS
ATSEP.SUR.SSR_2.1.3	Объяснить взаимодополняющее использование режима S и обычного ВОРЛ	2	Схема чередования режимов, использование общего вызова, последовательного опроса
ATSEP.SUR.SSR_2.1.4	Объяснить внедрение режима S	2	Стандартное и улучшенное наблюдение, коды II и SI, использование BDS

ПОДТЕМА 2.2. Система режима S

ATSEP.SUR.SSR_2.2.1	Описать теоретические основы работы оборудования и программных средств режима S	2	Характеристики системы, теоретические основы работы системы, интерфейсы с оборудованием заказчиков
ATSEP.SUR.SSR_2.2.2	Описать возможности тестирования оборудования режима S	2	Например, SASS-C

ТЕМА 3. МУЛЬТИПАТЕРАЦИЯ (MLAT)

ПОДТЕМА 3.1. Использование MLAT

ATSEP.SUR.SSR_3.1.1	Объяснить влияние использования системы MLAT на работу пилотов и диспетчеров	2	Назначение режима A у посадочной галереи, зона действия MLAT
ATSEP.SUR.SSR_3.1.2	Описать наземный режим работы приемоответчиков	2	Запросы воздушных судов, сквиттеры, изменение режима приемоответчика

ПОДТЕМА 3.2. Принципы MLAT

ATSEP.SUR.SSR_3.2.1	Объяснить системную архитектуру MLAT	2	Стандарты, передатчики и приемники, обработка/объединение данных, резервирование, характеристики, затраты, решения в области синхронизации и т. д
ATSEP.SUR.SSR_3.2.2	Понимать принципы работы системы MLAT	3	Триангуляция, зона действия, вычисление местоположения Например, SCAS
ATSEP.SUR.SSR_3.2.3	Описать порядок эксплуатации системы	2	Слежение, формирование карт и подавление
ATSEP.SUR.SSR_3.2.4	Описать возможности тестирования MLAT	2	Например, SASS-C

ТЕМА 4. УСЛОВИЯ РАБОТЫ ВОРЛ

ПОДТЕМА 4.1. Условия работы ВОРЛ

ATSEP.SUR.SSR_4.1.1	Объяснить использование БСПС и его последствия для пилотов и диспетчеров	2	Консультативная информация о воздушном движении, рекомендации по разрешению угрозы столкновения, ответные действия пилотов и диспетчерская информация
ATSEP.SUR.SSR_4.1.2	Описать пользователей каналов 1030 МГц – 1090 МГц	2	Режимы 1, 3, А, С и S, военные режимы, возможности линии связи "вверх" и линии связи "вниз" режима S, БСПС (TCAS), захват целей и расширенный сквиттер, соотношения PFR-FRUIT, DME и другие виды помех

ПРЕДМЕТ 5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАВИСИМОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (ADS)

ТЕМА 1. ОБЩИЙ ОБЗОР АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАВИСИМОГО НАБЛЮДЕНИЯ (ADS)

ПОДТЕМА 1.1. Определение ADS

ATSEP.SUR.ADS_1.1.1	Описать основные характеристики ADS	2	Эффективность, целостность, время запаздывания, QOS, варианты реализации (например, ATN/FANS)
ATSEP.SUR.ADS_1.1.2	Перечислить виды навигационных датчиков	1	GNSS, INS, радионавигационные средства, навигационные решения, обеспечиваемые FMS, FoM

ATSEP.SUR.ADS_1.1.3	Рассказать о самых последних разработках, планах внедрения и проектах.	1	Например, проводимые и недавно проведенные тесты и испытания, статус ИКАО, роль ЕВРОКОНТРОЛЯ, ФАУ и других полномочных органов, роль авиакомпаний и изготовителей оборудования, процедуры УВД, графики реализации.
---------------------	--	---	--

ТЕМА 2. РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАВИСИМОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (ADS-B)

ПОДТЕМА 2.1. Введение в ADS-B

ATSEP.SUR.ADS_2.1.1	Объяснить основные принципы ADS-B	2	Автономное функционирование, навигационные решения, варианты линий связи, осведомленность о воздушной обстановке
ATSEP.SUR.ADS_2.1.2	Идентифицировать главные элементы ADS-B	3	Например, глобальная цепь ADS-B (от воздушного судна до HMI диспетчера), GNSS, FMS, кодирование, планирование, линия связи

ПОДТЕМА 2.2. Технические средства, используемые в рамках ADS-B

ATSEP.SUR.ADS_2.2.1	Объяснить характеристики линий передачи данных, используемых в рамках ADS-B	2	VDL режима 4, расширенный сквиттер 1090 МГц (1090 ES), UAT
ATSEP.SUR.ADS_2.2.2	Описать основные виды применений ADS-B	2	Например, ADS-B-NRA, ADS-B-RAD, ASAS

ПОДТЕМА 2.3. VDL режима 4

ATSEP.SUR.ADS_2.3.1	Описать использование VDL режима 4	2	Описание высокого уровня
---------------------	------------------------------------	---	--------------------------

ПОДТЕМА 2.4. Расширенный сквиттер 1090 МГц

ATSEP.SUR.ADS_2.4.1	Описать использование расширенного сквиттера 1090 МГц (1090 ES)	2	Описание высокого уровня
ATSEP.SUR.ADS_2.4.2	Объяснить принципы, касающиеся сигналов в пространстве	2	Методы модуляции, структура сигнала, основные данные и частота

ATSEP.SUR.ADS_2.4.3	Объяснить принципы, касающиеся технологии произвольного доступа	2	Последствия для РЧ-среды (1090 МГц)
ATSEP.SUR.ADS_2.4.4	Объяснить содержание соответствующих сообщений.	2	Информация, содержащаяся в каждом поле, кодирование и декодирование информации
ATSEP.SUR.ADS_2.4.5	Знать структуру расширенного сквиттера режима S	1	Синхронизация и последовательность сигналов, кодирование данных
ATSEP.SUR.ADS_2.4.6	Объяснить интерфейс между BDS и сообщением расширенного сквиттера	2	—

ПОДТЕМА 2.5. Приемопередатчик универсального доступа (UAT)

ATSEP.SUR.ADS_2.5.1	Рассказать об использовании UAT	1	—
---------------------	---------------------------------	---	---

ПОДТЕМА 2.6. ASTERIX

ATSEP.SUR.ADS_2.6.1	Декодировать и проанализировать сигнал, закодированный на основе стандарта ASTERIX категории 21	3	Ссылка на стандарт ASTERIX Декодирование сигнала о местоположении, позывной, адрес режима S и т. д.
---------------------	---	---	--

ТЕМА 3. КОНТРАКТНОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАВИСИМОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (ADS-C)

ПОДТЕМА 3.1. Введение в ADS-C

ATSEP.SUR.ADS_3.1.1	Объяснить основные принципы ADS-C	2	Контракт, многосторонний контракт, время передачи, передача, инициируемая событием
ATSEP.SUR.ADS_3.1.2	Идентифицировать главные элементы системы ADS-C	3	Глобальная цепь ADS-C (от воздушного судна до HMI диспетчера), GNSS, процессор, линия связи, наземная станция

ПОДТЕМА 3.2. Технические средства, используемые в рамках ADS-C

ATSEP.SUR.ADS_3.2.1	Объяснить характеристики линий передачи данных, используемых в рамках ADS-C.	2	Например, подсети (VDL, AMSS, HFDL).
---------------------	--	---	--------------------------------------

ПРЕДМЕТ 6. ИНТЕРФЕЙС "ЧЕЛОВЕК – МАШИНА" (HMI)

ТЕМА 1. ИНТЕРФЕЙС "ЧЕЛОВЕК – МАШИНА" (HMI)

ПОДТЕМА 1.1. HMI ATCO

ATSEP.SUR.HMI_1.1.1	Описать имеющиеся виды дисплеев	2	Видеодисплей, синтетический, смешанный
ATSEP.SUR.HMI_1.1.2	Рассказать об имеющихся видах выбора	1	Источник, дальность, карты, фильтры
ATSEP.SUR.HMI_1.1.3	Описать достоинства различных видов дисплеев	2	Четкость изображения, способность к изменению конфигурации, нейтрализация неисправностей, интеграция данных

ПОДТЕМА 1.2. HMI ATSEP

ATSEP.SUR.HMI_1.2.1	Описать интерфейс пользователя и эргономику с точки зрения различных пользователей на различных позициях	2	Характеристики дисплеев сопровождения системы (управление и контроль)
ATSEP.SUR.HMI_1.2.2	Описать аналитические данные и данные о состоянии, предоставляемые пользователям	2	Радиолокационное изображение, индикация на передней панели и данные CMS, HMI на каждой подсистеме

ПОДТЕМА 1.3. HMI пилота

ATSEP.SUR.HMI_1.3.1	Описать интерфейс приемоответчика	2	Режим А, процедура переключения, SPI, режим С, отмена выбора, передача кода об угоне воздушного судна
ATSEP.SUR.HMI_1.3.2	Охарактеризовать индикатор БСПС/TCAS и будущие потенциальные разработки	1	Характеристики, точность, предупреждение, ADS B, CDTI
ATSEP.SUR.HMI_1.3.3	Охарактеризовать индикатор EGPWS и будущие потенциальные разработки	1	—

ПОДТЕМА 1.4. Дисплеи

ATSEP.SUR.HMI_1.4.1	Описать имеющиеся виды дисплеев и их преимущества и недостатки	2	Растровый/вращающийся, необработанных данных/синтетического видения, монохромный/цветной, ЭЛТ/ЖКД, характеристики (стоимость, наличие, эксплуатационная надежность, эргономика)
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 7. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЯ (SDT)

ТЕМА 1. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЯ (SDT)

ПОДТЕМА 1.1. Технология и протоколы

ATSEP.SUR.SDT_1.1.1	Описать реализацию форматов и протоколов	2	Сетевые протоколы, сети данных наблюдения. Например, RADNET, сообщения CAT 1+
ATSEP.SUR.SDT_1.1.2	Декодировать сообщения ASTERIX	3	Например, категории 1, 2, 20, 21, 34, 48, 62
ATSEP.SUR.SDT_1.1.3	Идентифицировать архитектуру передачи данных в многодатчиковой среде	3	Отказоустойчивость, дублирование оборудования линии связи Например, возможность нейтрализации программных ошибок, обслуживание в аварийной ситуации, RADNET
ATSEP.SUR.SDT_1.1.4	Охарактеризовать признаки ухудшения параметров работы сети передачи данных наблюдения	2	Например, насыщение, чрезмерное время ожидания

ПОДТЕМА 1.2. Методы верификации

ATSEP.SUR.SDT_1.2.1	Идентифицировать причины сбоя на основе измерений с использованием тестовых средств	3	Например, анализатор данных, линейный анализатор
---------------------	---	---	--

ПРЕДМЕТ 8. СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ (DPS)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области обработке данных/ автоматизации, предмет 7 (раздел В.5).

ТЕМА 2. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

ПОДТЕМА 2.3. Системы обработки данных наблюдения (SDP)

ATSEP.DPR.DPS_2.3.1	Определить все функции системы SDP	3	Обработка отметок целей, слежение, моносенсорное и мультисенсорное устройство слежения. Например, радиолокатор, ADS, MLAT, расчет ограничений и точности мультисенсорного слеящего устройства, запись. Следящее устройство ARTAS
ATSEP.DPR.DPS_2.3.2	Описать все основные компоненты SDP	2	Функциональная архитектура, техническая архитектура

ATSEP.DPR.DPS_2.3.3	Показать различия между функциями SDP в разных подразделениях ОБД	2	Районные диспетчерские центры, диспетчерские центры подхода, аэродромные диспетчерские пункты
ATSEP.DPR.DPS_2.3.4	Охарактеризовать процедуры эксплуатации системы	3	Например, конфигурация, регулировка параметров, включение и выключение, контроль
ATSEP.DPR.DPS_2.3.5	Пояснить принципы аварийного отключения	2	—

В.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ/АВТОМАТИЗАЦИИ

ПРЕДМЕТ 1. ДАННЫЕ СВЯЗИ

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 2 (раздел В.2).

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СЕТИ

ПОДТЕМА 1.1. Типы

ATSEP.COM.DTA_1.1.1	Рассказать об эволюции топологий сетей	1	LAN, WAN. Например, архитектуры, размеры сегментов, длина систем, качество обслуживания
ATSEP.COM.DTA_1.1.2	Объяснить, каким образом сети отвечают требованиям	2	Резервирование, ширина полосы, BER, время задержки, защита сети

ПОДТЕМА 1.2. Сети

ATSEP.COM.DTA_1.2.1	Проанализировать характеристики сети	4	Схема маршрутизации, скорость, построение внутренних сетей, маршрутизаторы, шлюзы, коммутаторы, фаерволс. Например, беспроводные сети, мосты, модемы, IRB, VRF, EtherChannel, VLAN-транкирование, NFV, связующее дерево, IPsec туннели, иерархический организационный порядок
ATSEP.COM.DTA_1.2.2	Описать сетевые стандарты и устройства	2	Ethernet, оптоволоконные, беспроводные
ATSEP.COM.DTA_1.2.3	Понимать важность замены компонентов сети безопасным способом	3	Бесперебойная работа, целостность сети

ПОДТЕМА 1.3. Внешние сетевые службы

ATSEP.COM.DTA_1.3.1	Пояснить аспекты внешних сетевых служб	2	Гарантия QoS. Например, SLA
---------------------	--	---	-----------------------------

ПОДТЕМА 1.4. Средства измерения

ATSEP.COM.DTA_1.4.1	Определить основные параметры сетей, подлежащие измерению, и соответствующие используемые инструменты	3	Виды измерений, типичные параметры. Например, анализатор данных (анализатор пакетов), NETSCOUT, Wireshark
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.5. Определение неисправностей

ATSEP.COM.DTA_1.5.1	Понимать способы определения неисправностей сети	3	Например, разрывы линий связи, неиспользуемые элементы сети, перегрузка, проблемы с целостностью
ATSEP.COM.DTA_1.5.2	Пояснить принципы определения неисправностей в сети	2	—

ТЕМА 2. ПРОТОКОЛЫ

ПОДТЕМА 2.1. Теоретическая основа

ATSEP.COM.DTA_2.1.1	Охарактеризовать принципы уровня взаимодействия	3	Различия между уровнями. Например, уровень (уровни) информации анализатора
ATSEP.COM.DTA_2.1.2	Охарактеризовать принципы сетевой адресации	3	Маски, префиксы, подсети. IP-адресация, (одноадресная, многоадресная) IPv4 и IPv6, MAC-адресация. Например, компьютеры и системы одной логической сети, широковещательная, многоадресная MAC-адресация, DHCPv4, DHCPv6
ATSEP.COM.DTA_2.1.3	Охарактеризовать принципы стратегии IP-маршрутизации	3	Таблицы маршрутизации, приоритетность, отказоустойчивость, протоколы статической и динамической маршрутизации для IPv4 и IPv6, HSRP/VRRP. Например, одноадресная, многоадресная, широковещательная, OSPF, BGP, IS-IS, IDRP, многоадресная маршрутизация, ECMP, суммирование маршрутов

ПОДТЕМА 2.2. Общие протоколы

ATSEP.COM.DTA_2.2.1	Описать общую структуру протоколов	2	IPv4 и IPv6 (заголовок, фрагментация), UDP и TCP заголовки, TCP транспортный уровень. Например, MPLS, структура кадра, PDH, SDH
ATSEP.COM.DTA_2.2.2	Охарактеризовать общие протоколы прикладного уровня с использованием соответствующих инструментов и документации	3	NTP, FTP. Например, SIP (протокол инициализации сеанса), SMTP, HTTP

ПОДТЕМА 2.3. Специализированные протоколы

ATSEP.COM.DTA_2.3.1	Описать специализированные протоколы	2	FMTP. Например, BATAP — ARINC 620
---------------------	--------------------------------------	---	-----------------------------------

ТЕМА 3. НАЦИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ

ПОДТЕМА 3.1. Национальные сети

ATSEP.COM.DTA_3.1.1	Назвать национальные сети, к которым подключена организация	1	Например, ПАНО, МЕТ, военные, коммерческие поставщики электросвязи, авиакомпании, национальная(ые) сеть(и)
ATSEP.COM.DTA_3.1.2	Описать интерфейсы между национальными и глобальными сетями	2	—

ТЕМА 5. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

ПОДТЕМА 5.2. Глобальная архитектура

ATSEP.COM.DTA_5.2.2	Описать концепцию SWIM	2	Основные стандарты SWIM, профили, стандарты и протоколы SWIM, версия TCP/IP, вопросы совместимости. Например, топология, потенциальное развитие, проблемы (кибербезопасность), возможности
ATSEP.COM.DTA_5.2.3	Описать данные SWIM	2	Типы аэронавигационных данных (динамические, статические), другие авиационные данные, например, данные AMHS, метеорологические данные, данные четырехмерной траектории, аэродромные данные, полетные процедуры

ПРЕДМЕТ 2: ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

ТЕМА 1. НАБЛЮДЕНИЕ В ЦЕЛЯХ УВД

Примечание. Данная тема и связанная с ней цель вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 3 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. Использование ПОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.PSR_1.1.1	Описать эксплуатационные требования к маршрутному или посадочному ПОРЛ	2	Дальность, разрешающая способность, зона действия, готовность
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 3: ВТОРИЧНЫЕ СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, тема 4 (раздел В.4).

ТЕМА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО ОБЗОРНОГО РАДИОЛОКАТОРА (ВОРЛ) И МОНОИМПУЛЬСНОГО ВТОРИЧНОГО ОБЗОРНОГО РАДИОЛОКАТОРА (МВОРЛ)

ПОДТЕМА 1.1. Использование ВОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.SSR_1.1.1	Описать эксплуатационные требования к маршрутному или посадочному ВОРЛ	2	Дальность, зона действия, разрешающая способность, характеристики, частота обновления данных. Дос 9924 ИКАО
---------------------	--	---	---

ТЕМА 2. РЕЖИМ S

ПОДТЕМА 2.1. Введение в режим S

ATSEP.SUR.SSR_2.1.1	Объяснить необходимость режима S и его преимущества	2	Классические ограничения ВОРЛ, разрешающая способность, точность, целостность, улучшенные данные (например, разрешающая способность в 25 футов, идентификация воздушного судна, информация BDS)
ATSEP.SUR.SSR_2.1.2	Объяснить принципы работы режима S	2	Запрос в режиме S, ответ в режиме S, возможности линии связи "вверх" и линии связи "вниз" режима S, форматы/протоколы режима S, ELS, EHS
ATSEP.SUR.SSR_2.1.3	Объяснить взаимодополняющее использование режима S и обычного ВОРЛ	2	Схема чередования режимов, использование общего вызова, последовательного опроса

ATSEP.SUR.SSR_2.1.4	Объяснить внедрение режима S	2	Стандартное и улучшенное наблюдение, коды II и SI, использование BDS
---------------------	------------------------------	---	--

ТЕМА 3. МУЛЬТИЛАТЕРАЦИЯ (MLAT)

ПОДТЕМА 3.2. Принципы MLAT

ATSEP.SUR.SSR_3.2.1	Объяснить системную архитектуру MLAT	2	Стандарты, передатчики и приемники, обработка/объединение данных, резервирование, характеристики, затраты, решения в области синхронизации и т. д.
ATSEP.SUR.SSR_3.2.2	Понимать принципы работы системы MLAT	3	Триангуляция, зона действия, вычисление местоположения Например, SCAS
ATSEP.SUR.SSR_3.2.3	Описать порядок эксплуатации системы	2	Слежение, формирование карт и подавление
ATSEP.SUR.SSR_3.2.4	Описать возможности тестирования MLAT	2	Например, SASS-C

ПРЕДМЕТ 4. НАБЛЮДЕНИЕ. HMI

ТЕМА 1. ИНТЕРФЕЙС "ЧЕЛОВЕК – МАШИНА" (HMI)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 6 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. HMI ATCO

ATSEP.SUR.HMI_1.1.1	Описать имеющиеся виды дисплеев	2	Видеодисплей, синтетический, смешанный
ATSEP.SUR.HMI_1.1.2	Рассказать об имеющихся видах выбора	1	Источник, дальность, карты, фильтры
ATSEP.SUR.HMI_1.1.3	Описать достоинства различных видов дисплеев	2	Четкость изображения, способность к изменению конфигурации, нейтрализация неисправностей, интеграция данных

ПРЕДМЕТ 5. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЯ

ТЕМА 1. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЯ (SDT)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 7 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. Технология и протоколы

ATSEP.SUR.SDT_1.1.1	Описать реализацию форматов и протоколов	2	Сетевые протоколы, сети данных наблюдения (например, RADNET), сообщения CAT 1+
ATSEP.SUR.SDT_1.1.2	Декодировать сообщения ASTERIX	3	Например, категории 1, 2, 20, 21, 34, 48, 62
ATSEP.SUR.SDT_1.1.3	Идентифицировать архитектуру передачи данных в многодатчиковой среде	3	Отказоустойчивость, дублирование оборудования линии связи. Например, возможность нейтрализации программных ошибок, обслуживание в аварийной ситуации, RADNET
SDTATSEP.SUR.SDT_1.1.4	Охарактеризовать признаки ухудшения параметров работы сети передачи данных наблюдения	2	Например, насыщение, чрезмерное время ожидания

ПРЕДМЕТ 6. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ТЕМА 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПОДТЕМА 1.1. Целостность и безопасность программных средств

ATSEP.DPR.FST_1.1.1	Охарактеризовать способы защиты системы от потенциального злонамеренного использования систем обработки данных/Интернета	3	Верификация входных данных, надежные источники. Например, арендуемые линии, частные сети, соответствие требованиям, файерволс, управление пользователями/паролями, VPN-соединения
ATSEP.DPR.FST_1.1.2	Пояснить, каким образом обычный вход в систему может злонамеренно использоваться неуполномоченными лицами	2	Например, блокада линии связи и места размещения радиолокатора/ датчика (режим S, ADS-B, пр.)
ATSEP.DPR.FST_1.1.3	Оценить влияние нарушения безопасности и целостности на предоставление обслуживания	3	Например, отказы системы в связи с вводом неправильных данных; основная, резервная и аварийная системы используют один и тот же вход; возможный выход из строя всей системы, приводящий к снижению пропускной способности и влияющий на безопасность полета

ATSEP.DPR.FST_1.1.4	Охарактеризовать обнаружение и устранение ошибок в данных, нарушений работы оборудования и процессов	3	Идентификация, последствия, характер, уведомление, нечувствительность к отказам, мягкий отказ, отказоустойчивость, контроль, устранение неисправностей
---------------------	--	---	--

ПРЕДМЕТ 7. СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ (DPS)

ТЕМА 1. ТРЕБОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ПОДТЕМА 1.1. Требования к диспетчерам

ATSEP.DPR.DPS_1.1.1	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в районном диспетчерском центре	2	Эксплуатационные требования. Например, эшелонирование, контроль и координирование хода полета, прогнозирование траектории, координация с соседними центрами.
ATSEP.DPR.DPS_1.1.2	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в диспетчерском центре подхода	2	Эксплуатационные требования. Например, векторение, установление очередности, AMAN, CDM
ATSEP.DPR.DPS_1.1.3	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в аэродромном диспетчерском пункте	2	Эксплуатационные требования. Например, организация движения на ВПП, DMAN

ПОДТЕМА 1.2. Траектории: прогнозирование и расчет

ATSEP.DPR.DPS_1.2.1	Рассказать о различных типах траекторий	1	Например, на основе FPL, на основе данных наблюдения, на основе FMS
ATSEP.DPR.DPS_1.2.2	Объяснить основные процессы прогнозирования траекторий	2	Траектория SDP, траектория FPL, объединенная траектория, прогнозируемая траектория

ПОДТЕМА 1.3. Наземные средства обеспечения безопасности

ATSEP.DPR.DPS_1.3.1	Описать функционирование средств обеспечения безопасности и их правовой статус	2	Средства обеспечения безопасности на основе STCA, APW, MSAW, ASMGCS
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Поддержка процесса принятия решений

ATSEP.DPR.DPS_1.4.1	Объяснить основные этапы процесса планирования воздушного движения	2	Стратегические, претактические и тактические задачи в рамках ATFCM, планирование секторов УВД, тактический контроль
---------------------	--	---	---

ATSEP.DPR.DPS_1.4.2	Объяснить принципы процессов прогнозирования траекторий, мониторинга соответствия и среднесрочного обнаружения конфликтных ситуаций	2	Мониторинг выдерживания маршрута Например, CORA, MTCD, CLAM, мониторинг соблюдения эшелона
ATSEP.DPR.DPS_1.4.3	Объяснить преимущества использования этих средств для обеспечения безопасности и эффективности полетов	2	—

ТЕМА 2. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

ПОДТЕМА 2.1. Системы обработки данных

ATSEP.DPR.DPS_2.1.1	Описать все основные компоненты системы обработки данных	2	Функциональная архитектура, техническая архитектура, надзор
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.2. Системы обработки полетных данных

ATSEP.DPR.DPS_2.2.1	Идентифицировать все функции системы FDP	3	Эталонная модель FDPS, обработка сообщений, обработка исходных полетных данных, взаимосвязь с другими функциями, обработка передачи данных "воздух – земля", прогнозирование траектории, организация и распространение полетных данных, назначение и управление кодами ВОРЛ с режимом А, корреляция, координация и передача, режим S
ATSEP.DPR.DPS_2.2.2	Описать все основные компоненты FDP	2	Функциональная архитектура, техническая архитектура. Например, HMI, средства УВД, инструментальные средства поддержки (технический надзор, мониторы и регистрация данных QOS)
ATSEP.DPR.DPS_2.2.3	Показать различие между функциями FDP в разных органах ОВД	2	Районные диспетчерские центры, диспетчерские центры подхода, аэродромные диспетчерские пункты
ATSEP.DPR.DPS_2.2.4	Понимать порядок эксплуатации системы	3	Например, настройка конфигурации, регулировка параметров, запуск и завершение работы, контроль
ATSEP.DPR.DPS_2.2.5	Объяснить принципы аварийного отключения	2	Ухудшение характеристик системы, например, автоматическое и ручное групповое переключение, необходимость уведомлять старшего АТСО, эксплуатационные последствия

ПОДТЕМА 2.3. Системы обработки данных наблюдения (SDP)

ATSEP.DPR.DPS_2.3.1	Идентифицировать все функции системы SDP	3	Обработка отметок целей, слежение, одностатчиковое и многостатчиковое следящее устройство (например, радиолокатор, ADS, MLAT), расчет ограничений и точности многостатчикового следящего устройства, регистрация. Например, следящее устройство ARTAS
ATSEP.DPR.DPS_2.3.2	Описать все основные компоненты SDP	2	Функциональная архитектура, техническая архитектура
ATSEP.DPR.DPS_2.3.3	Показать различие между функциями SDP в разных органах ОВД	2	Районные диспетчерские центры, диспетчерские центры подхода, аэродромные диспетчерские пункты
ATSEP.DPR.DPS_2.3.4	Понимать порядок эксплуатации системы	3	Например, настройка конфигурации, регулировка параметров, запуск и завершение работы, контроль
ATSEP.DPR.DPS_2.3.5	Объяснить принципы аварийного отключения	2	—

ПРЕДМЕТ 8. ОБРАБОТКА ДАННЫХ

ТЕМА 1. ПРОГРАММНЫЙ ПРОЦЕСС

ПОДТЕМА 1.1. Промежуточные программные средства

ATSEP.DPR.PRC_1.1.1	Охарактеризовать промежуточные программные средства	2	Дополнительные специализированные функции, работающие поверх ОС
ATSEP.DPR.PRC_1.1.2	Перечислить промежуточные программные средства, используемые в основных национальных системах	1	Например, CORBA, UBSS, OTM, EJB
ATSEP.DPR.PRC_1.1.3	Описать использование промежуточных программных средств в среде ОрВД	2	Сдвоенная система обработки данных

ПОДТЕМА 1.2. Операционные системы (ОС)

ATSEP.DPR.PRC_1.2.1	Описать основные аспекты соответствующей ОС	2	Например, разработка, запуск, конфигурация, резервирование и восстановление
ATSEP.DPR.PRC_1.2.2	Определить команды соответствующей ОС	3	Например, систем Linux

ATSEP.DPR.PRC_1.2.3	Охарактеризовать типовые последствия модернизации ОС	2	Возможные последствия для аппаратных средств (характеристики, объем памяти), промежуточных программных средств (совместимость) и компонентов программного обеспечения
ATSEP.DPR.PRC_1.2.4	Объяснить принцип обеспечения совместимости сверху вниз	2	Проверка возможности модулей встроенного программного обеспечения функционировать под управлением новой версии ОС
ATSEP.DPR.PRC_1.2.5	Учитывать аспекты совместимости аппаратных/программных средств	2	Примеры требований конкретных видов реализации программных средств к аппаратным средствам
ATSEP.DPR.PRC_1.2.6	Описать взаимодействие между приложением и ОС	2	Примеры запросов ОС прикладным программным обеспечением в случае неиспользования промежуточных программных средств
ATSEP.DPR.PRC_1.2.7	Описать управление жизненным циклом ОС	2	Например, версии, выпуски, исправления, миграция
ATSEP.DPR.PRC_1.2.8	Охарактеризовать различные методы установки	3	Стандартный (COTS) вариант и выбираемый пользователем вариант установки ОС, учет аспектов обеспечения безопасности, обновления и совместимости

ПОДТЕМА 1.3. Управление конфигурацией

ATSEP.DPR.PRC_1.3.1	Описать принципы управления конфигурацией	2	Четкая идентификация всех версий, документация, подтверждающая проведение испытаний и "конструктивное исполнение", средства и механизмы, способствующие осуществлению управления, санкционирование, журнал аудита, соответствующие требования администрации к стандартам качества
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Процесс разработки программного обеспечения

ATSEP.DPR.PRC_1.4.1	Рассказать об основных процессах разработки программного обеспечения	1	SWALs. Например, жизненный цикл, водопадная модель, RUP
ATSEP.DPR.PRC_1.4.2	Перечислить основные этапы двух главных процессов разработки программного обеспечения	1	—

ATSEP.DPR.PRC_1.4.3	Объяснить основные различия между двумя процессами разработки программного обеспечения	2	Например, преимущества/недостатки
---------------------	--	---	-----------------------------------

ТЕМА 2. АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

ПОДТЕМА 2.1. Модернизация оборудования

ATSEP.DPR.PRC_2.1.1	Объяснить ключевые факторы, подлежащие рассмотрению при модернизации или изменении оборудования для обработки данных	2	Спецификация, совместимость, "проверенная" или "новейшая" технология, техническое обслуживание и последствия эксплуатационного характера (например, персонал, подготовка, запасные части, процедуры), требования к условиям работы (например, площадь служебных помещений, требования к электроснабжению, температура, интерфейсы), проведение тестирования
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.2. COTS

ATSEP.DPR.PRC_2.2.1	Объяснить преимущества и недостатки серийного оборудования	2	Стоимость, разнообразие поставщиков, качество, ремонтпригодность, жизненный цикл, ответственность
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Взаимозависимость

ATSEP.DPR.PRC_2.3.1	Описать технические аспекты, касающиеся взаимозависимости элементов различного оборудования и систем	2	Требования к интерфейсам, общая критическая точка, согласование данных, время реагирования
ATSEP.DPR.PRC_2.3.2	Описать методы виртуализации	2	Гипервизор. Например, тип 1 и тип 2 гипервизора; контейнерная технология (LXC, Docker)

ПОДТЕМА 2.4. Эксплуатационная надежность

ATSEP.DPR.PRC_2.4.1	Идентифицировать факторы, которые будут оказывать влияние на эксплуатационную надежность аппаратных средств в течение расчетного ресурса системы	3	Ресурс коммерческого изделия, обязательства по оказанию коммерческой поддержки, нестабильность компаний, поставка запасных частей, срок годности при хранении и материально-техническое обеспечение
---------------------	--	---	---

ТЕМА 3. ТЕСТИРОВАНИЕ

ПОДТЕМА 3.1. Тестирование

ATSEP.DPR.PRC_3.1.1	Понимать имеющиеся методы проведения тестирования на соответствие требованиям к системе и эксплуатационным характеристикам	3	Например, критический разбор программы, моделирование, проведение имитационных экспериментов в реальном и ускоренном масштабах времени, функциональное тестирование, формальные методы, привлечение независимых специалистов для проведения тестов, моделирование искажения данных, моделирование отказа аппаратных средств
ATSEP.DPR.PRC_3.1.2	Понимать имеющиеся методы проведения тестирования и интеграции систем	3	Например, системное интеграционное тестирование, нагрузочное тестирование, регрессивное тестирование

ТЕМА 4. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

ПОДТЕМА 4.1. Введение в виртуализацию

ATSEP.DPR.PRC_4.1.1	Пояснить концепцию виртуализации	2	Рабочие принципы, преимущества и недостатки
ATSEP.DPR.PRC_4.1.2	Описать технические средства виртуализации и используемые инструменты	2	Например, VMware, гипервизор
ATSEP.DPR.PRC_4.1.3	Охарактеризовать возможности использования виртуализации при обеспечении ОрВД	2	—

ПРЕДМЕТ 9. ДАННЫЕ

ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДАННЫХ

ПОДТЕМА 1.1. Значимость данных

ATSEP.DPR.DTA_1.1.1	Объяснить значимость данных	2	Критичность (критичные/некритичные), соответствие требованиям (ИКАО, ВГА, организация), использование (консультативные, управляющие)
---------------------	-----------------------------	---	--

ПОДТЕМА 1.2. Управление конфигурацией данных

ATSEP.DPR.DTA_1.2.1	Объяснить процедуры контроля изменений, вносимых в оперативные данные	2	Должность/лицо, ответственное за санкционирование изменений и их верификацию/проверку
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Стандарты данных

ATSEP.DPR.DTA_1.3.1	Назвать орган, ответственный за стандарты	1	Например, ИКАО, ИСО, RSOO, национальный орган
ATSEP.DPR.DTA_1.3.2	Рассказать о стандартах, касающихся данных ОрВД, их источников и их статуса	1	Например, ASTERIX, WGS84, OLDI, FMTP, AMHS, ADEX-P, FPL
ATSEP.DPR.DTA_1.3.3	Декодировать типовое сообщение OLDI	3	Например, ACT, PAC
ATSEP.DPR.DTA_1.3.4	Рассказать о характере требований к обработке данных ОрВД	1	Изменяемость данных (например, радиолокационных), целостность системы, последствия отказов

ТЕМА 2. ПОДРОБНАЯ СТРУКТУРА ДАННЫХ ОрВД

ПОДТЕМА 2.1. Системная область

ATSEP.DPR.DTA_2.1.1	Описать способ определения системной области	2	Например, размер, центр системы (контрольная точка)
ATSEP.DPR.DTA_2.1.2	Описать данные, связанные с системной областью	2	Например, радиолокационные данные, данные плана полета, карты, координаты

ПОДТЕМА 2.2. Характерные точки

ATSEP.DPR.DTA_2.2.1	Рассказать о характерных точках, используемых в системе ОрВД, и их структуре	1	Географические, маршрутные, секторные. Географические: аэропорты и ВПП, ILS, радиолокатор, граничные точки. Маршрутные и секторные: кодированные маршруты, распределение параметров SID, точки пути зональной навигации, соседние РПИ, схемы ожидания, секторы
ATSEP.DPR.DTA_2.2.2	Объяснить важность характерных точек для правильного представления данных	2	—

ATSEP.DPR.DTA_2.2.3	Описать процесс, посредством которого вводятся исправленные файлы адаптации	2	—
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Летно-технические характеристики воздушных судов

ATSEP.DPR.DTA_2.3.1	Перечислить летно-технические характеристики, используемые в FDPS	1	Пример данных из системы, используемой на местах
ATSEP.DPR.DTA_2.3.2	Описать структуру летно-технических характеристик воздушных судов	2	—
ATSEP.DPR.DTA_2.3.3	Дать определение скоростей полета, других видов скоростей, эшелонов полета	1	—
ATSEP.DPR.DTA_2.3.4	Объяснить последствия использования ненадлежащего типа воздушного судна		—

ПОДТЕМА 2.4. Экранный администратор

ATSEP.DPR.DTA_2.4.1	Описать порядок использования экранного администратора для настройки HMI УВД	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.5. Координационные сообщения, передаваемые в автоматическом режиме

ATSEP.DPR.DTA_2.5.1	Описать значение координационных сообщений в процессе управления	2	Параметры координации, группы условий, группы условий в рамках OLDI, характеристики удаленных центров
ATSEP.DPR.DTA_2.5.2	Описать характеристики удаленных центров, имеющих отношение OLDI	2	Гражданские и военные

ПОДТЕМА 2.6. Данные управления конфигурацией

ATSEP.DPR.DTA_2.6.1	Объяснить структуру данных конфигурации	2	Линия связи сектора CSU, план секторизации, параметры управления
---------------------	---	---	--

ПОДТЕМА 2.7. Данные физической конфигурации

ATSEP.DPR.DTA_2.7.1	Объяснить структуру данных физической конфигурации	2	Внешняя конфигурация, конфигурация устройства
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.8. Соответствующие метеорологические данные

ATSEP.DPR.DTA_2.8.1	Объяснить организацию данных, имеющих отношение к метеорологии	2	Метеорология, районы QNH TL, формирование CB
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 2.9. Аварийные сообщения и сообщения об ошибках, предназначенные для ATSEP

ATSEP.DPR.DTA_2.9.1	Объяснить важность аварийных сообщений и сообщений об ошибках	2	—
ATSEP.DPR.DTA_2.9.2	Описать различные категории аварийных сообщений и сообщений об ошибках	2	—

ПОДТЕМА 2.10. Аварийные сообщения и сообщения об ошибках, предназначенные для ATCO

ATSEP.DPR.DTA_2.10.1	Описать структуру данных, используемых в этих типах сообщений	2	MSAW, параметры для передачи предупреждения о конфликтной ситуации
ATSEP.DPR.DTA_2.10.2	Объяснить аварийные сообщения и сообщения об ошибках и их важность с точки зрения ATCO	2	Например, MSAW, предупреждение о конфликтной ситуации, MTCD

В.6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ СИСТЕМНОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Предмет 1. Речевая связь

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 1 (раздел В.2).

ТЕМА 1. СВЯЗЬ "ВОЗДУХ – ЗЕМЛЯ"

ПОДТЕМА 1.4. Рабочее место диспетчера

ATSEP.COM.VCE_1.4.1	Описать наиболее характерные особенности рабочего места диспетчера и HMI	2	Выбор частот, аварийные процедуры, выбор станций, взаимодействие, головная гарнитура, громкоговоритель, ножной переключатель, тангента. Например, микрофон (шумоподавление), кратковременная запись
---------------------	--	---	---

ТЕМА 2. СВЯЗЬ "ЗЕМЛЯ – ЗЕМЛЯ"

ПОДТЕМА 2.1. Интерфейсы

ATSEP.COM.VCE_2.1.1	Описать различные типы интерфейсов	2	Например, аналоговые (2-, 4-, 6- и 8-проводные), цифровые ISDN (64 Кбит, 2 Мбит, IP)
---------------------	------------------------------------	---	--

ПОДТЕМА 2.3. Коммутатор

ATSEP.COM.VCE_2.3.1	Рассказать о сходствах между коммутаторами сообщений "земля – земля" и "воздух – земля"	1	Способы коммутации
ATSEP.COM.VCE_2.3.2	Описать наиболее широко используемые функциональные возможности PABX	2	Общая архитектура, цифровые средства, аналоговые средства, виды мультиплексирования, PCM30, например, IPBX
ATSEP.COM.VCE_2.3.3	Пояснить аналогово-цифровое и цифроаналоговое преобразование	2	Общая архитектура, аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразование

ПОДТЕМА 2.5. Рабочее место диспетчера

ATSEP.COM.VCE_2.5.1	Описать наиболее характерные конструктивные элементы рабочего места и HMI диспетчера	2	—
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 2. ДАННЫЕ СВЯЗИ

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 2 (раздел В.2).

ТЕМА 4. СЕТИ

ПОДТЕМА 4.1. Сетевые технологии

ATSEP.COM.DTA_4.1.1	Рассказать о существующих и новейших сетевых технологиях	1	Например, технологии, используемые в AMHS, PENS
ATSEP.COM.DTA_4.1.2	Описать характеристики существующих сетей	2	Данные наблюдения, данные планов полета и сети САИ. Например, качество обслуживания, архитектура, FMTP, AMHS

ТЕМА 5. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ

ПОДТЕМА 5.1. Сети и стандарты

ATSEP.COM.DTA_5.1.1	Перечислить глобальные сети и стандарты, на которых они основаны	1	Например, ИКАО для AFTN/CIDIN/AMHS, ИКАО для ATN, FANS 1 и FANS A для видов применения ACARS (СИТА и ARINC)
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 5.2. Глобальная архитектура

ATSEP.COM.DTA_5.2.2	Описать концепцию SWIM	2	Основные стандарты SWIM, профили, стандарты и протоколы SWIM, версия TCP/IP, вопросы совместимости. Например, топология, возможное развитие, проблемы (кибербезопасность), возможности
ATSEP.COM.DTA_5.2.3	Описать данные SWIM	2	Типы аэронавигационных данных (динамические, статические), прочие авиационные данные. Например, данные AMHS, метеорологические данные, данные четырехмерной траектории, аэродромные данные, полетные процедуры

ПРЕДМЕТ 3. РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ СВЯЗИ

ТЕМА 1. ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области связи, предмет 3 (раздел В.2).

ПОДТЕМА 1.1. Правила

ATSEP.COM.REC_1.1.1	Объяснить международные правила	2	ИКАО (запись и воспроизведение информации)
ATSEP.COM.REC_1.1.2	Объяснить национальные правила	2	Соответствующие национальные правила
ATSEP.COM.REC_1.1.3	Охарактеризовать процессы записи и воспроизведения	2	Например, конфиденциальность при использовании регистраторов, процедуры доступа к регистраторам, носители информации, доступ в помещения для записи и воспроизведения информации, время хранения информации (перезапись/стирание речевой информации или данных), процедура воспроизведения информации

ПОДТЕМА 1.2. Принципы

ATSEP.COM.REC_1.2.1	Объяснить принципы записи речевой информации	2	Интерфейсы регистрации, кодеки, запись окружающего шума. Например, аналоговые средства: A/D конвертеры, E1, VoIP офисная телефония, VoIP VCS ED-137; A-, u-кодеки; полоса частот (300–3400 Гц)
ATSEP.COM.REC_1.2.2	Пояснить принципы записи видеоинформации	2	Программные средства записи, аппаратные средства записи, подтверждение
ATSEP.COM.REC_1.2.3	Пояснить обеспечение безопасности записанных данных	2	Конфиденциальность, защита от вмешательства, защита доступа, регистрация доступа
ATSEP.COM.REC_1.2.4	Пояснить принципы воспроизведения	2	Синхронизация отображения/ радиолокационных данных и записи речевых данных, ограничения воспроизведения, например, невозможность измерять эшелонирование по воспроизведению на экране

ПРЕДМЕТ 4. НАВИГАЦИЯ. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. NDB

ТЕМА 1. ВСЕНАПРАВЛЕННЫЙ РАДИОМАЯК (NDB)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области навигации, предмет 4 (раздел В.3).

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.NDB_1.1.1	Понимать принципы работы NDB	3	Относительный пеленг, метод измерения
ATSEP.NAV.NDB_1.1.2	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.NDB_1.1.3	Объяснить технические ограничения NDB	2	Недостаточная точность, недостаточная целостность, чувствительность к помехам
ATSEP.NAV.NDB_1.1.4	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, региональный контекст

ПРЕДМЕТ 5. НАВИГАЦИЯ. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. DF

ТЕМА 1. РАДИОПЕЛЕНГАТОР (DF)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области навигации, предмет 5 (раздел В.3).

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.DFI_1.1.1	Рассказать о различных типах DF	1	VDF, DDF, IDF
ATSEP.NAV.DFI_1.1.2	Описать пользовательский HMI	2	Индикация на радиолокационной картине, индикатор DF
ATSEP.NAV.DFI_1.1.3	Понимать принципы DF	3	Пеленг, методы измерения (стандартный, доплеровский, интерферометрия)
ATSEP.NAV.DFI_1.1.4	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.DFI_1.1.5	Объяснить технические ограничения DF	2	Чувствительность к помехам
ATSEP.NAV.DFI_1.1.6	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, национальный контекст

ПРЕДМЕТ 6. НАВИГАЦИЯ. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. VOR

ТЕМА 1. ВСЕНАПРАВЛЕННЫЙ ОВЧ-РАДИОМАЯК (VOR)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области навигации, предмет 6 (раздел В.3).

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.VOR_1.1.1	Рассказать о типах систем VOR	1	Обычная, доплеровская
ATSEP.NAV.VOR_1.1.2	Описать общие характеристики	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность
ATSEP.NAV.VOR_1.1.3	Объяснить технические ограничения CVOR	2	Вид информации (азимут), точность, целостность, приемлемость для сети фиксированных маршрутов.
ATSEP.NAV.VOR_1.1.4	Понимать различия между CVOR и DVOR	3	Различие в передаче сигналов, надежность информации о пеленге
ATSEP.NAV.VOR_1.1.5	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, национальный контекст, региональный контекст

ПРЕДМЕТ 7. НАВИГАЦИЯ. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. DME

ТЕМА 1. ДАЛЬНОМЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (DME)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области навигации, предмет 7 (раздел В.3).

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.DME_1.1.1	Описать общие характеристики DME	2	Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность, количество пользователей
ATSEP.NAV.DME_1.1.2	Объяснить ограничения DME	2	Точность, целостность, функциональные возможности
ATSEP.NAV.DME_1.1.3	Описать текущее положение дел	2	Например, количество, тип, пользователи, группы пользователей, национальный контекст, региональный контекст
ATSEP.NAV.DME_1.1.4	Рассказать о роли инфраструктуры DME в будущих навигационных прикладных процессах	1	PBN
ATSEP.NAV.DME_1.1.5	Объяснить различия между DME и TACAN при использовании в гражданских целях	2	Например, азимут и дальность

ПРЕДМЕТ 8. НАВИГАЦИЯ. НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ. ILS

ТЕМА 1. СИСТЕМА ПОСАДКИ ПО ПРИБОРАМ (ILS)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области навигации, предмет 8 (раздел В.3).

ПОДТЕМА 1.1. Использование системы

ATSEP.NAV.ILS_1.1.1	Описать общие характеристики ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО Зона действия, точность, готовность системы, целостность, непрерывность, количество пользователей
ATSEP.NAV.ILS_1.1.2	Объяснить технические ограничения ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО Только 40 каналов, отсутствие возможности захода на посадку по сегментированным траекториям, искажение луча в результате многолучевого распространения

ATSEP.NAV.ILS_1.1.3	Указать категории ILS	5	Приложения 10 и 14 ИКАО КАТ. I, КАТ. II, КАТ. III. Различные эксплуатационные категории, зависящие от эксплуатационных минимумов, оборудования и аэропортовых средств
ATSEP.NAV.ILS_1.1.4	Объяснить важность и необходимость свободных от препятствий зон ILS	2	Приложения 10 и 14 ИКАО. Размеры, защита луча ILS, повышенная важность в условиях LVP, например, национальные правила
ATSEP.NAV.ILS_1.1.5	Рассмотреть потребность в индикаторах состояния ILS для УВД	2	Отсутствие постоянного контроля со стороны ATSEP

ПРЕДМЕТ 9. НАБЛЮДЕНИЕ. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

ТЕМА 1. ПЕРВИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ПОРЛ)

Примечание. Данная тема и связанная с ней цель вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 3 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. Использование ПОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.PSR_1.1.1	Использование ПОРЛ в целях обслуживания воздушного движения	2	Дальность, разрешающая способность, зона действия, готовность
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 10. ВТОРИЧНЫЕ СРЕДСТВА НАБЛЮДЕНИЯ

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 4 (раздел В.4).

ТЕМА 1. ВТОРИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (ВОРЛ) И МОНОИМПУЛЬСНЫЙ ВТОРИЧНЫЙ ОБЗОРНЫЙ РАДИОЛОКАТОР (МВОРЛ)

ПОДТЕМА 1.1. Использование ВОРЛ в целях обслуживания воздушного движения

ATSEP.SUR.SSR_1.1.1	Описать эксплуатационные требования к маршрутному или посадочному ВОРЛ	2	Дальность, зона действия, разрешающая способность, характеристики, частота обновления данных. Дос 9924 ИКАО
---------------------	--	---	---

ТЕМА 2. РЕЖИМ S

ПОДТЕМА 2.1. Введение в режим S

ATSEP.SUR.SSR_2.1.1	Объяснить необходимость режима S и его преимущества	2	Классические ограничения ВОРЛ, разрешающая способность, точность, целостность, улучшенные данные (например, разрешающая способность в 25 футов, идентификация воздушного судна, информация BDS)
ATSEP.SUR.SSR_2.1.2	Объяснить принципы работы режима S	2	Запрос в режиме S, ответ в режиме S, возможности линии связи "вверх" и линии связи "вниз" режима S, форматы/протоколы режима S, ELS, ENS
ATSEP.SUR.SSR_2.1.3	Объяснить взаимодополняющее использование режима S и обычного ВОРЛ	2	Схема чередования режимов, использование общего вызова, последовательного опроса
ATSEP.SUR.SSR_2.1.4	Объяснить внедрение режима S	2	Стандартное и улучшенное наблюдение, коды II и SI, использование BDS

ТЕМА 3. МУЛЬТИПАТЕРАЦИЯ (MLAT)

ПОДТЕМА 3.2. Принципы MLAT

ATSEP.SUR.SSR_3.2.1	Объяснить системную архитектуру MLAT	2	Стандарты, передатчики и приемники, обработка/объединение данных, резервирование, характеристики, затраты, решения в области синхронизации и т. д.
ATSEP.SUR.SSR_3.2.2	Понимать принципы работы системы MLAT	3	Триангуляция, зона действия, вычисление местоположения Например, SCAS
ATSEP.SUR.SSR_3.2.3	Описать порядок эксплуатации системы	2	Слежение, формирование карт и подавление
ATSEP.SUR.SSR_3.2.4	Описать возможности тестирования MLAT	2	Например, SASS-C

ПРЕДМЕТ 11. НАБЛЮДЕНИЕ. НМИ

ТЕМА 1. ИНТЕРФЕЙС "ЧЕЛОВЕК – МАШИНА" (НМИ)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 6 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. НМИ ATCO

ATSEP.SUR.HMI_1.1.1	Описать имеющиеся виды дисплеев	2	Видеодисплей, синтетический, смешанный
ATSEP.SUR.HMI_1.1.2	Рассказать об имеющихся видах выбора	1	Источник, дальность, карты, фильтры
ATSEP.SUR.HMI_1.1.3	Описать достоинства различных видов дисплеев	2	Четкость изображения, способность к изменению конфигурации, нейтрализация неисправностей, интеграция данных

ПРЕДМЕТ 12. НАБЛЮДЕНИЕ. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

ТЕМА 1. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЯ (SDT)

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области наблюдения, предмет 7 (раздел В.4).

ПОДТЕМА 1.1. Технология и протоколы

ATSEP.SUR.SDT_1.1.1	Описать реализацию форматов и протоколов	2	Сетевые протоколы, сети данных наблюдения. Например, RADNET, сообщения CAT 1+
ATSEP.SUR.SDT_1.1.2	Декодировать сообщения ASTERIX	3	Например, категории 1, 2, 20, 21, 34, 48, и 62
ATSEP.SUR.SDT_1.1.3	Идентифицировать архитектуру передачи данных в многодатчиковой среде	3	Отказоустойчивость, дублирование оборудования линии связи. Например, возможность нейтрализации программных ошибок, обслуживание в аварийной ситуации, RADNET
ATSEP.SUR.SDT_1.1.4	Охарактеризовать признаки ухудшения параметров работы сети передачи данных наблюдения	2	Например, насыщение, чрезмерное время ожидания

ПРЕДМЕТ 13. ОБРАБОТКА ДАННЫХ. СИСТЕМЫ DPS

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области обработки данных/автоматизации, предмет 7 (раздел В.5).

ТЕМА 1. ТРЕБОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ПОДТЕМА 1.1. Требования к диспетчерам

ATSEP.DPR.DPS_1.1.1	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в районном диспетчерском центре	2	Эксплуатационные требования. Например, эшелонирование, мониторинг и координирование хода полета, прогнозирование траектории, координация с соседними центрами
ATSEP.DPR.DPS_1.1.2	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в диспетчерском органе подхода	2	Эксплуатационные требования. Например, векторение, установление очередности, AMAN, CDM
ATSEP.DPR.DPS_1.1.3	Объяснить цели и задачи, выполняемые ATCO в аэродромном диспетчерском пункте	2	Эксплуатационные требования. Например, организация движения на ВПП, DMAN

ПОДТЕМА 1.2. Траектории: прогнозирование и расчет

ATSEP.DPR.DPS_1.2.1	Рассказать о различных типах траекторий	1	Например, на основе FPL, на основе данных наблюдения, на основе FMS
ATSEP.DPR.DPS_1.2.2	Объяснить основные процессы прогнозирования траекторий	2	Траектория SDP, траектория FPL, объединенная траектория, прогнозируемая траектория

ПОДТЕМА 1.3. Наземные средства обеспечения безопасности

ATSEP.DPR.DPS_1.3.1	Описать функционирование средств обеспечения безопасности и их правовой статус	2	Средства обеспечения безопасности на основе STCA, APW, MSAW, ASMGCS
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Поддержка процесса принятия решений

ATSEP.DPR.DPS_1.4.1	Объяснить основные этапы процесса планирования воздушного движения	2	Стратегические, претактические и тактические задачи в рамках ATFCM, планирование секторов УВД, тактический контроль
ATSEP.DPR.DPS_1.4.2	Объяснить принципы процессов прогнозирования траекторий, мониторинга соответствия и среднесрочного обнаружения конфликтных ситуаций	2	Мониторинг выдерживания маршрута. Например, CORA, MTCD, CLAM, мониторинг соблюдения эшелона

ATSEP.DPR.DPS_1.4.3	Объяснить преимущества использования этих средств для обеспечения безопасности и эффективности полетов	2	—
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 14. ОБРАБОТКА ДАННЫХ. ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Примечание. Данные темы и связанные с ними цели вытекают из курса подготовки в области обработки данных/автоматизации, предмет 8 (раздел В.5).

ТЕМА 1. ПРОГРАММНЫЙ ПРОЦЕСС

ПОДТЕМА 1.2. Операционные системы (ОС)

ATSEP.DPR.PRC_1.2.2	Определить команды соответствующего ОС	3	Например, системы Linux
---------------------	--	---	-------------------------

ТЕМА 2. АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

ПОДТЕМА 2.1. Модернизация оборудования

ATSEP.DPR.PRC_2.1.1	Объяснить ключевые факторы, подлежащие рассмотрению при модернизации или изменении оборудования для обработки данных	2	Спецификация, совместимость, "проверенная" или "новейшая" технология, техническое обслуживание и последствия эксплуатационного характера (например, персонал, подготовка, запасные части, процедуры), требования к условиям работы (например, площадь служебных помещений, требования к электроснабжению, температура, интерфейсы), проведение тестирования
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.2. COTS

ATSEP.DPR.PRC_2.2.1	Объяснить преимущества и недостатки серийного оборудования	2	Стоимость, разнообразие поставщиков, качество, ремонтопригодность, жизненный цикл, ответственность
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 2.3. Взаимозависимость

ATSEP.DPR.PRC_2.3.1	Описать технические аспекты, касающиеся взаимозависимости элементов различного оборудования и систем	2	Требования к интерфейсам, общая критическая точка, согласование данных, время реагирования
---------------------	--	---	--

ПРЕДМЕТ 15. ОБРАБОТКА ДАННЫХ. ДАННЫЕ

ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДАННЫХ

Примечание. Данная тема и связанные с ней цели вытекают из курса подготовки в области обработки данных/автоматизации, предмет 9 (раздел В.5).

ПОДТЕМА 1.1. Значимость данных

ATSEP.DPR.DTA_1.1.1	Объяснить значимость данных	2	Критичность (критичные/некритичные), соответствие требованиям (ИКАО, ВГА, организация), использование (консультативные, управляющие)
---------------------	-----------------------------	---	--

ПОДТЕМА 1.2. Управление конфигурацией данных

ATSEP.DPR.DTA_1.2.1	Объяснить процедуры контроля изменений, вносимых в оперативные данные	2	Должность/лицо, ответственное за санкционирование изменений и их верификацию/проверку
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Стандарты данных

ATSEP.DPR.DTA_1.3.1	Назвать орган, ответственный за стандарты	1	Например, ИКАО, ИСО, RSOO, национальная администрация
ATSEP.DPR.DTA_1.3.2	Рассказать о стандартах, касающихся данных ОрВД, их источников и их статуса	1	Например, ASTERIX, WGS84, OLDI, FMTP, AMHS, ADEX-P, FPL
ATSEP.DPR.DTA_1.3.3	Декодировать типовое сообщение OLDI	3	Например, ACT, PAC
ATSEP.DPR.DTA_1.3.4	Рассказать о характере требований к обработке данных ОрВД	1	Изменяемость данных (например, радиолокационных), целостность системы, последствия отказов

ПРЕДМЕТ 16. SMC. СТРУКТУРА ANS

ТЕМА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПАНО

ПОДТЕМА 1.1. Организация и функционирование ПАНО

ATSEP.SMC.ANS_1.1.1	Описать функцию SMC в рамках организации	2	Что входит в сферу SMC, взаимосвязь с другими функциями, сходства и основные различия между способами осуществления функции SMC на разных объектах
---------------------	--	---	--

ATSEP.SMC.ANS_1.1.2	Описать структуру, роли и обязанности группы SMC и любые непосредственные взаимосвязи	2	—
ATSEP.SMC.ANS_1.1.3	Объяснить обязанности руководителя службы УВД	2	—

ТЕМА 2. ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАНО

ПОДТЕМА 2.1. Политика

ATSEP.SMC.ANS_2.1.1	Описать в общих чертах политику в области технического обслуживания ПАНО	2	—
ATSEP.SMC.ANS_2.1.2	Описать аспекты политики в области технического обслуживания, применимые конкретно к SMC	2	—

ТЕМА 3. КОНТЕКСТ ОрВД

ПОДТЕМА 3.1. Контекст ОрВД

ATSEP.SMC.ANS_3.1.1	Описать требования ОрВД и соответствующие услуги, предоставляемые SMC	2	Соглашения об уровне обслуживания, рабочие соглашения. Например, ASM, ATFCM
---------------------	---	---	---

ТЕМА 4. АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРАКТИКА ПАНО

ПОДТЕМА 4.1. Администрирование

ATSEP.SMC.ANS_4.1.1	Описать любые административные процедуры ПАНО, применимые конкретно к SMC	2	Любые нетехнические процедуры. Например, безопасность, контроль доступа (в здание и на платформу), безопасность полетов, пожаробезопасность
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 17. СИСТЕМА/ОБОРУДОВАНИЕ ANS

ТЕМА 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

ПОДТЕМА 1.1. Ухудшение характеристик или отказ системы/оборудования

ATSEP.SMC.ASE_1.1.1	Описать важность мониторинга рабочих характеристик системы	2	—
---------------------	--	---	---

ATSEP.SMC.ASE_1.1.2	Описать возможные способы, какими SMC может получить информацию об ухудшении качества услуг и/или работы систем	2	Например, системы мониторинга, телефонные вызовы, звуковая сигнализация, жалоба пользователя
ATSEP.SMC.ASE_1.1.3	Учесть влияние на конечных пользователей/заказчиков.	2	Например, органы УВД, аэропорты, авиакомпании
ATSEP.SMC.ASE_1.1.4	Понимать последствия для конечных пользователей/заказчиков	3	—
ATSEP.SMC.ASE_1.1.5	Понимать надлежащие действия по восстановлению обслуживания	3	Например, коммутация, замена, изменение конфигурации, обращение к внешнему поставщику обслуживания.
ATSEP.SMC.ASE_1.1.6	Понимать необходимость в соответствующей связи до и после восстановления обслуживания	3	Например, пользователи, заказчики, внешние и внутренние поставщики

ТЕМА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПОДТЕМА 2.1. Рабочее место пользователя

ATSEP.SMC.ASE_2.1.1	Понимать важность соответствия характеристик рабочего места согласованным параметрам	3	Например, АТСО, МЕТ, АТSEP, рабочие места в аэропортах
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 2.2. Рабочее место SMC

ATSEP.SMC.ASE_2.2.1	Понимать важность соответствия характеристик рабочего места SMC согласованным параметрам	3	—
---------------------	--	---	---

ПРЕДМЕТ 18. SMC. СРЕДСТВА, ПРОЦЕССЫ И ПРОЦЕДУРЫ

ТЕМА 1. ТРЕБОВАНИЯ

ПОДТЕМА 1.1. СУБП

ATSEP.SMC.TPP_1.1.1	Описать требования ИКАО и региональные требования, а также национальную СУБП и СУБП АТSP	2	Приложение 19 ИКАО, региональные требования
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.2. Система управления качеством (QMS)

ATSEP.SMC.TPP_1.2.1	Описать требования к QMS	2	Например, ИСО, ЕФУК
---------------------	--------------------------	---	---------------------

ПОДТЕМА 1.3. Применение СУБП в рабочей среде

ATSEP.SMC.TPP_1.3.1	Описать взаимосвязь между СУБП и применением SMC	2	Порядок представления отчетов
ATSEP.SMC.TPP_1.3.2	Объяснить, какие события требуют представления отчетов об инцидентах и последующего(их) действия(ий)	2	Например, национальные категории отчетов, обработка данных о событии в области безопасности полетов
ATSEP.SMC.TPP_1.3.3	Применять процедуры представления отчетов об инцидентах к примерам событий	3	Например, процедура реагирования на событие в области безопасности полетов

ТЕМА 2. ТРЕБОВАНИЯ К СОГЛАШЕНИЯМ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ С ВНЕШНИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

ПОДТЕМА 2.1. Принципы соглашений

ATSEP.SMC.TPP_2.1.1	Описать принципы соглашений о техническом обслуживании и потребность в них	2	Например, виды уровней предоставляемого обслуживания
ATSEP.SMC.TPP_2.1.2	Описать, в каких функциональных областях будут заключаться соглашения о техническом обслуживании	2	Например, поставщики сетевых услуг, управление оборудованием, связь
ATSEP.SMC.TPP_2.1.3	Описать, в каких частях руководства по СУБП содержатся эти соглашения или ссылки на них	2	—

ТЕМА 3. ОБЩИЕ ПРОЦЕССЫ SMC

ПОДТЕМА 3.1. Роль и обязанности

ATSEP.SMC.TPP_3.1.1	Описать роль и общий метод использования SMC	2	—
ATSEP.SMC.TPP_3.1.2	Описать необходимость мониторинга условий обслуживания и способ осуществления надлежащих действий для обеспечения качества обслуживания	2	Например, процесс остановки обслуживания в целях выполнения планового технического обслуживания, управление предоставлением обслуживания во время внепланового технического обслуживания, непрерывность обслуживания, готовность
ATSEP.SMC.TPP_3.1.3	Описать координирующую роль	2	Например, ATSEP, ATCO, внешние поставщики обслуживания, заинтересованные стороны ОрВД

ATSEP.SMC.TPP_3.1.4	Описать, каким образом анализ рисков может способствовать процессу принятия решений	2	Например, оценка риска, осуществление вмешательства в предоставлении обслуживания
---------------------	---	---	---

ТЕМА 4. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ

ПОДТЕМА 4.1. Отчетность

ATSEP.SMC.TPP_4.1.1	Описать порядок регистрации операций по техническому обслуживанию и событий/действий SMC	2	Например, подлежащие соблюдению процедуры, используемая терминология, учет в целях обеспечения прослеживаемости
ATSEP.SMC.TPP_4.1.2	Объяснить важность точного учета и распространения данных в целях передачи обслуживания и управления качеством	2	Например, информация занесена в базу данных или отчет сгенерирован и распространен в установленном порядке

ПРЕДМЕТ 19. ТЕХНОЛОГИЯ

ТЕМА 1. ТЕХНОЛОГИИ И ПРИНЦИПЫ

ПОДТЕМА 1.1. Общие положения

ATSEP.SMC.TEC_1.1.1	Описать принципы используемых систем управления и контроля	2	Например, национальная основа, цветовая маркировка, эргономика
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.2. Связь

ATSEP.SMC.TEC_1.2.1	Описать ключевые аспекты возможностей системы управления и контроля	2	Например, параметры, представленные SMC, и виды действий, которые могут быть выполнены
ATSEP.SMC.TEC_1.2.2	Понимать последствия замены компонентов линии связи	3	Бесперебойная работа, целостность линии связи

ПОДТЕМА 1.3. Навигация

ATSEP.SMC.TEC_1.3.1	Описать ключевые аспекты возможностей системы управления и контроля	2	Например, параметры, представленные SMC, и виды действий, которые могут быть выполнены
ATSEP.SMC.TEC_1.3.2	Понимать последствия замены компонентов навигационного оборудования	3	Бесперебойная работа, целостность навигационных средств

ПОДТЕМА 1.4. Наблюдение

ATSEP.SMC.TEC_1.4.1	Описать ключевые аспекты возможностей системы управления и контроля	2	Например, параметры, представленные SMC, и виды действий, которые могут быть выполнены
ATSEP.SMC.TEC_1.4.2	Понимать последствия замены компонентов цепи наблюдения	3	Бесперебойная работа, целостность цепи наблюдения

ПОДТЕМА 1.5. Обработка данных

ATSEP.SMC.TEC_1.5.1	Описать ключевые аспекты возможностей системы управления и контроля	2	Например, параметры, представленные SMC, и виды действий, которые могут быть выполнены
ATSEP.SMC.TEC_1.5.2	Понимать последствия замены компонентов цепи обработки данных	3	Бесперебойная работа, обработка данных, целостность цепи

ПОДТЕМА 1.6. Вспомогательное оборудование

ATSEP.SMC.TEC_1.6.1	Описать ключевые аспекты возможностей управления системой	2	Например, параметры, представленные SMC, и виды действий, которые могут быть выполнены
ATSEP.SMC.TEC_1.6.2	Понимать последствия нарушения электроснабжения и/или замены компонентов вспомогательного оборудования	3	Бесперебойная работа, целостность

В.7. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Предмет 1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ТЕМА 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ПОДТЕМА 1.1. Введение

ATSEP.INF.PWS_1.1.1	Описать систему распределения электроэнергии на типовом объекте	2	Коммерческая сеть, ИБП, комплект двигателя и генератора, аккумуляторные станции, резервирование, солнечные системы
---------------------	---	---	--

ATSEP.INF.PWS_1.1.2	Нарисовать блок-диаграмму системы распределения электроэнергии на типовом объекте	4	Составные элементы
---------------------	---	---	--------------------

ПОДТЕМА 1.2. Безопасность

ATSEP.INF.PWS_1.2.1	Объяснить любые соответствующие действующие местные правила и правила ИКАО	2	Правила компании
ATSEP.INF.PWS_1.2.2	Обсудить необходимые меры предосторожности при работе на силовом оборудовании	5	Высокое напряжение, методы заземления, техника безопасности, меры предосторожности при работе с аккумуляторами

ТЕМА 2. Источники БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (ИБП)

ПОДТЕМА 2.1. Конструкция и эксплуатационные требования

ATSEP.INF.PWS_2.1.1	Объяснить важность и виды использования систем ИБП	2	Эксплуатационная и техническая точка зрения (требования, предъявляемые к оборудованию CNS/ATM) и таблица стандартов ИКАО, организация технического обслуживания
ATSEP.INF.PWS_2.1.2	Спроектировать блок-диаграмму ИБП	4	Входы/выходы, выпрямитель, инвертор, преобразователь, бесконтактный переключатель, панель управления, фильтры, обходная перемычка, аккумуляторы
ATSEP.INF.PWS_2.1.3	Проанализировать и дать описание составляющих элементов и характеристик ИБП	4	Входы/выходы, выпрямитель, инвертор, преобразователь, бесконтактный переключатель, панель управления, фильтры, обходная перемычка, аккумуляторы
ATSEP.INF.PWS_2.1.4	Проверить и выявить неисправность существующего ИБП	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ТЕМА 3. КОМПЛЕКТ ДВИГАТЕЛЬ/ГЕНЕРАТОР (GenSet)

ПОДТЕМА 3.1. Конструкция и эксплуатационные требования

ATSEP.INF.PWS_3.1.1	Объяснить важность и виды использования систем GenSet	2	Эксплуатационная и техническая точка зрения (требования, предъявляемые к оборудованию CNS/ATM) и таблица стандартов ИКАО, организация технического обслуживания
---------------------	---	---	---

ATSEP.INF.PWS_3.1.2	Спроектировать блок-диаграмму системы GenSet	4	Двигатели, генератор, панель управления, переключатель системы передачи электроэнергии, обходная перемычка, топливная система, система подачи воздуха и фильтры
ATSEP.INF.PWS_3.1.3	Проанализировать и дать описание составляющих элементов и характеристик GenSet	4	Двигатели, генератор, панель управления, переключатель системы передачи электроэнергии, обходная перемычка, топливная система, система подачи воздуха и фильтры.
ATSEP.INF.PWS_3.1.4	Проверить и выявить неисправность существующего комплекта GenSet	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ТЕМА 4. АККУМУЛЯТОРЫ И АККУМУЛЯТОРНЫЕ СТАНЦИИ

ПОДТЕМА 4.1. Конструкция и эксплуатационные требования

ATSEP.INF.PWS_4.1.1	Объяснить важность и виды использования аккумуляторов и аккумуляторных станций	2	Эксплуатационная и техническая точка зрения (требования, предъявляемые к оборудованию CNS/ATM) и таблица стандартов ИКАО, организация технического обслуживания
ATSEP.INF.PWS_4.1.2	Спроектировать блок-диаграмму аккумуляторной станции	4	Аккумуляторы, соединения (параллельные, последовательные), зарядные устройства, типы, характеристики
ATSEP.INF.PWS_4.1.3	Объяснить и проанализировать основные составляющие элементы и характеристики аккумуляторов и аккумуляторных станций	2	Аккумуляторы, соединения (параллельные, последовательные), зарядные устройства, типы, характеристики
ATSEP.INF.PWS_4.1.4	Проверить и выявить неисправность существующей аккумуляторной станции	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ТЕМА 5. СЕТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

ПОДТЕМА 5.1. Конструкция и эксплуатационные требования

ATSEP.INF.PWS_5.1.1	Объяснить важность сети электро-снабжения для системы CNS/ATM	2	Эксплуатационная и техническая точка зрения (потребности оборудования CNS/ATM), виды сетей и электрических цепей (высоковольтные, низковольтные, первичные, вторичные, линии/кабели электропитания), резервирование
---------------------	---	---	---

ATSEP.INF.PWS_5.1.2	Спроектировать блок-диаграмму сети электроснабжения для системы CNS/ATM	4	Предохранители, автоматические выключатели, контакторы, реле, измерительные и защитные устройства, распределительные щиты
ATSEP.INF.PWS_5.1.3	Проверить и выявить неисправность сети электроснабжения	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ТЕМА 6. УСТАНОВКА НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПОДТЕМА 6.1. Установка на обеспечение безопасности полетов

ATSEP.INF.PWS_6.1.1	Рассказать о роли ATSEP в установившейся практике управления безопасностью полетов и представления донесений	1	Документация по оценке уровня безопасности полетов в части, касающейся системы электроснабжения, отчеты о безопасности полетов и происшествиях, мониторинг безопасности полетов
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 6.2. Функциональная безопасность

ATSEP.INF.PWS_6.2.1	Описать последствия функциональных отказов с точки зрения времени воздействия, рабочей среды, влияния на работу диспетчера и пилота	2	Полный или частичный отказ, преждевременное срабатывание или срабатывание с задержкой, ложный или кратковременный отказ, потеря или искажение данных, пропуск или неправильный ввод или вывод данных, политика в области безопасности полетов, политика в области безопасности полетов и ее реализация, другие виды национальных и международных правил в этой области
---------------------	---	---	--

ТЕМА 7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ПОДТЕМА 7.1. Осведомленность об опасности

ATSEP.INF.PWS_7.1.1	Рассказать о потенциальных рисках для здоровья и безопасности, создаваемых оборудованием электроснабжения	0	Механические виды опасности, электрические виды опасности (высокое/низкое напряжение, EMI), химические виды опасности
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 7.2. Правила и процедуры

ATSEP.INF.PWS_7.2.1	Рассказать о применимых международных требованиях	1	Соответствующие международные документы
---------------------	---	---	---

ATSEP.INF.PWS_7.2.2	Рассказать о любых применимых национальных нормативных требованиях	1	Соответствующие национальные документы
ATSEP.INF.PWS_7.2.3	Рассказать о мерах техники безопасности для лиц, работающих с оборудованием электроснабжения или вблизи него	1	Изоляция (одежда, инструменты), типы огнетушителей, наличие руководства по технике безопасности, защитные блокировки, разъединители, обеспечение безопасности позиции, правила подъема на высоту

ПОДТЕМА 7.3. Практические ситуации

ATSEP.INF.PWS_7.3.1	В реальных условиях применять и демонстрировать соответствующие процедуры и методики	2	Например, замена предохранителей или панелей, запуск/выключение станции, правила подъема на высоту
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 7.4. Методы реанимации

ATSEP.INF.PWS_7.4.1	Применять и демонстрировать методы реанимации	2	Первая помощь, процедуры выполнения спасательных работ, реанимация
---------------------	---	---	--

ТЕМА 8: КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

ПОДТЕМА 8.1. Охлаждение

ATSEP.INF.PWS_8.1.1	Объяснить важность охлаждения системы CNS/ATM	1	Эксплуатационная и техническая точка зрения
ATSEP.INF.PWS_8.1.2	Проверить и выявить неисправность системы охлаждения	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ПОДТЕМА 8.2. Обогрев

ATSEP.INF.PWS_8.2.1	Объяснить важность обогрева для систем кондиционирования воздуха	1	Эксплуатационная и техническая точка зрения
ATSEP.INF.PWS_8.2.2	Проверить и выявить неисправность системы обогрева	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка

ПОДТЕМА 8.3. Подача свежего воздуха

ATSEP.INF.PWS_8.3.1	Объяснить важность подачи свежего воздуха для систем кондиционирования воздуха	1	Эксплуатационная и техническая точка зрения
---------------------	--	---	---

ATSEP.INF.PWS_8.3.2	Проверить и выявить неисправность системы охлаждения.	3	Контроль, техническое обслуживание, периодическая проверка.
---------------------	---	---	---

В.8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ КУРСА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ПРЕДМЕТ 1. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Потребность в инженерно-техническом обеспечении

ATSEP.ENG.EGI_1.1.1	Дать определение роли инженерно-технического обеспечения в деятельности ПАНО	1	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.2. Основы инженерно-технического обеспечения

ATSEP.ENG.EGI_1.2.1	Описать важность технических стандартов и процедур	2	—
ATSEP.ENG.EGI_1.2.2	Описать управление качеством инженерно-технического обеспечения	2	—
ATSEP.ENG.EGI_1.2.3	Описать технические стандарты	2	—
ATSEP.ENG.EGI_1.2.4	Описать жизненный цикл оборудования	2	—

ТЕМА 2. БЕЗОПАСНОСТЬ

ПОДТЕМА 2.1. Правила техники безопасности в лаборатории

ATSEP.ENG.EGI_2.1.1	Описать правила техники безопасности	2	—
---------------------	--------------------------------------	---	---

ПОДТЕМА 2.2. Техника безопасности персонала/оборудования

ATSEP.ENG.EGI_2.2.1	Описать технику безопасности персонала	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 2.3. Меры предосторожности для защиты от электростатических разрядов

ATSEP.ENG.EGI_2.3.1	Описать защитные средства	2	—
ATSEP.ENG.EGI_2.3.2	Описать порядок действий при пожаре и других чрезвычайных ситуациях	2	—

ПОДТЕМА 2.4. Порядок действий при пожаре и других чрезвычайных ситуациях

ATSEP.ENG.EGI_2.4.1	Описать действие электростатического разряда	2	—
ATSEP.ENG.EGI_2.4.2	Описать порядок действий при пожаре и других чрезвычайных ситуациях	2	—

ТЕМА 3. УСТОЙЧИВОСТЬ

ПОДТЕМА 3.1. Устойчивость и безопасность

ATSEP.ENG.EGI_3.1.1	Учесть современные подходы к моделированию	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 3.2. Применимые модели

ATSEP.ENG.EGI_3.2.1	Учесть современные подходы к моделированию	2	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 3.3. STAMP. Модель причинности происшествий

ATSEP.ENG.EGI_3.3.1	Учесть современные подходы к проектированию и внедрению	2	—
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 3.4. Проверка отказоустойчивости в системах контроля рисков и управления безопасностью полетов

ATSEP.ENG.EGI_3.4.1	Учесть следующие концепции отказоустойчивого проектирования; учесть современные подходы к моделированию, проектированию и их внедрению	2	—
ATSEP.ENG.EGI_3.4.2	Учесть следующие концепции отказоустойчивого проектирования	2	—

ПРЕДМЕТ 2. ТРЕБОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕМА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Правила

ATSEP.ENG.RES_1.1.1	Описать цель правил	2	—
ATSEP.ENG.RES_1.1.2	Дать определение правил	1	—

ПОДТЕМА 1.2. Эксплуатационные качества

ATSEP.ENG.RES_1.2.1	Дать определение технических характеристик	1	—
ATSEP.ENG.RES_1.2.2	Сопоставить/проанализировать технические решения	5	—
ATSEP.ENG.RES_1.2.3	Анализировать требования и составлять проект использования в эксплуатационной среде	4	—
ATSEP.ENG.RES_1.2.4	Интерпретировать потребности и воплощать их в технических требованиях	5	—

ПОДТЕМА 1.3. Техническое обслуживание

ATSEP.ENG.RES_1.3.1	Дать определение целей технического обслуживания	1	—
ATSEP.ENG.RES_1.3.2	Дать определение потребности в техническом обслуживании	1	—
ATSEP.ENG.RES_1.3.3	Дать определение правил технического обслуживания	1	—

ПОДТЕМА 1.4. Подготовка персонала

ATSEP.ENG.RES_1.4.1	Дать определение потребностей в подготовке персонала	1	—
ATSEP.ENG.RES_1.4.2	Организовать программы подготовки персонала	4	—
ATSEP.ENG.RES_1.4.3	Организовать учебные курсы	4	—
ATSEP.ENG.RES_1.4.4	Проанализировать результаты подготовки персонала	5	—

ТЕМА 2. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

ПОДТЕМА 2.1. Людские ресурсы

ATSEP.ENG.RES_2.1.1	Управлять коллективом	4	—
---------------------	-----------------------	---	---

ТЕМА 3. ОТСЛЕЖИВАНИЕ

ПОДТЕМА 3.1. Отслеживание изменений

ATSEP.ENG.RES_3.1.1	Учитывать обязательные изменения в законодательстве	2	—
---------------------	---	---	---

ПРЕДМЕТ 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ТЕМА 1. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

ПОДТЕМА 1.1. Проектирование и планирование

ATSEP.ENG.DES_1.1.1	Продемонстрировать управление проектом и оценить затраты	2	—
ATSEP.ENG.DES_1.1.2	Описать процесс проектирования и планирования	2	—
ATSEP.ENG.DES_1.1.3	Описать этап реализации	2	—
ATSEP.ENG.DES_1.1.4	Рассказать о различных этапах проекта по установке оборудования	1	—
ATSEP.ENG.DES_1.1.5	Описать задание на проект	2	—

ПОДТЕМА 1.2. Информирование о проблемах и запрос на внесение изменений

ATSEP.ENG.DES_1.2.1	Описать процедуру информирования о проблемах и выполнения запроса на внесение изменений	2	—
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Затраты

ATSEP.ENG.DES_1.3.1	Описать бюджетные соображения	2	—
---------------------	-------------------------------	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Концепция

ATSEP.ENG.DES_1.4.1	Применять различные подходы к управлению проектами	3	Гибкое управление проектами, управление проектами по методу критической цепи (CCPM), методика цепи событий, экстремальное управление проектами (XPM), бережливое управление проектами, PRINCE2, процессно-ориентированное управление
---------------------	--	---	--

ПОДТЕМА 1.5. Анализ рисков

ATSEP.ENG.DES_1.5.1	Идентифицировать риски	3	—
ATSEP.ENG.DES_1.5.2	Анализировать риски	4	—
ATSEP.ENG.DES_1.5.3	Предотвращать риски и управлять ими	4	—

ПРЕДМЕТ 4. ВАЛИДАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ

ТЕМА 1. ВАЛИДАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ

ПОДТЕМА 1.1. Стандарты и концепции тестирования

ATSEP.ENG.VAT_1.1.1	Применять стандарты и адаптировать концепции	3	—
---------------------	--	---	---

ПОДТЕМА 1.2. Блочное тестирование

ATSEP.ENG.VAT_1.2.1	Применять план блочного тестирования	3	—
---------------------	--------------------------------------	---	---

ПОДТЕМА 1.3. Интеграционное тестирование

ATSEP.ENG.VAT_1.3.1	Применять план интеграционного тестирования	3	—
---------------------	---	---	---

ПОДТЕМА 1.4. Системное тестирование

ATSEP.ENG.VAT_1.4.1	Применять план системного тестирования	3	—
---------------------	--	---	---

ТЕМА 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ВАЛИДАЦИЯ

ПОДТЕМА 2.1. Соответствие требованиям

ATSEP.ENG.VAT_2.1.1	Соблюдать пользовательские требования/системные требования/требования к прослеживаемости результатов тестирования	4	—
ATSEP.ENG.VAT_2.1.2	Понимать результаты	3	—
ATSEP.ENG.VAT_2.1.3	Решать в соответствии с современными подходами	5	—

ПРЕДМЕТ 5. УСТАНОВКА

ТЕМА 1. ПЛАНИРОВАНИЕ

ПОДТЕМА 1.1. Описать мероприятия по подготовке к установке

ATSEP.ENG.INS_1.1.1	Описать порядок определения конфигурации элементов установки	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.1.2	Описать указания по установке	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.1.3	Описать стандарты и практические методы установки	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.1.4	Описать запасные части и специальные инструменты	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.1.5	Описать NOTAM	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.1.6	Описать процедуру оценки последствий	2	—

ПОДТЕМА 1.2. Объяснить процесс закупок

ATSEP.ENG.INS_1.2.1	Описать заявку на поставку	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.2.2	Описать методы осуществления закупок	2	—
ATSEP.ENG.INS_1.2.3	Описать бюджетные соображения	2	—

ТЕМА 2. ФИЗИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

ПОДТЕМА 2.1. Объяснить сборку панели

ATSEP.ENG.INS_2.1.1	Описать распределение мощности переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.2	Описать распределение мощности постоянного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.3	Описать заземление цепи переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.4	Описать заземление цепи передачи сигнала	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.5	Описать защитные устройства	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.6	Описать РЧ-кабели и системы	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.7	Описать антенны и структуры	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.8	Описать контрольные кабели	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.1.9	Описать поперечные соединения	2	—

ПОДТЕМА 2.2. Объяснить механическую сборку аппаратной стойки

ATSEP.ENG.INS_2.2.1	Описать распределение мощности переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.2	Описать распределение мощности постоянного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.3	Описать заземление цепи переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.4	Описать заземление цепи передачи сигнала	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.5	Описать защитные устройства	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.6	Описать РЧ-кабели и системы	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.7	Описать антенны и структуры	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.8	Описать контрольные кабели	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.2.9	Описать поперечные соединения	2	—

ПОДТЕМА 2.3. Объяснить электрическую сборку аппаратной стойки

ATSEP.ENG.INS_2.3.1	Описать распределение мощности переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.2	Описать распределение мощности постоянного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.3	Описать заземление цепи переменного тока	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.4	Описать заземление цепи передачи сигнала	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.5	Описать защитные устройства	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.6	Описать РЧ-кабели и системы	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.7	Описать антенны и структуры	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.8	Описать контрольные кабели	2	—
ATSEP.ENG.INS_2.3.9	Описать поперечные соединения	2	—

Добавление С

ТАКСОНОМИЯ ЦЕЛЕЙ ПОДГОТОВКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАГОЛОВ ДЛЯ КАЖДОГО УРОВНЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА

Определения глаголов. Уровень 1

Уровень 1: Требуется базового понимания предмета. Практикант способен помнить основные моменты и запоминать и использовать данные.

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Дать определение	Раскрыть содержание чего-нибудь и охарактеризовать предельные значения; сформулировать определение	Дать определение общих характеристик CVOR и DVOR	1
Назвать	Привести названия объектов или процедур	Назвать лицо, уполномоченное вносить изменения в оперативные данные	1
Начертить	Составить рисунок, схему или диаграмму	Начертить блок-диаграмму передатчика	1
Перечислить	Последовательно назвать	Перечислить основные отраслевые этапы разработки программных средств	1
Процитировать	В целях аргументации повторить то, что написано или сказано	Процитировать используемое в ИКАО определение службы УВД	1
Распознать	Узнавать что-то знакомое	Распознать на диаграмме все элементы ADS	1
Рассказать	Сказать или написать в общей или конкретной форме	Рассказать, кто является местным поставщиком средств электро-связи и характеристики обслуживания	1

Определения глаголов. Уровень 2

Уровень 2: Практикант в достаточной мере понимает предмет, чтобы вести его грамотное обсуждение. Способен составить для себя представление о некоторых задачах и событиях, с тем чтобы действовать в соответствии с этими задачами и событиями.

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Объяснить	Дать подробную информацию или описание, позволяющие понять суть предмета	Объяснить принципы работы не блокирующих переключателей	2
Описать	Рассказать о свойствах чего-либо или о том, что произошло	Описать архитектуру сети ATN	2
Охарактеризовать	Дать описание качественных признаков чего-либо	Охарактеризовать последствия модернизации ОС	2
Показать различие	Указать на различия между чем-либо	Показать различие между всеми возможными элементами системы ADS-C на диаграмме	2
Продемонстрировать	Описать и объяснить; логически или математически доказать правильность заявления	Продемонстрировать возможность использования GBAS для обеспечения заходов на посадку и посадок	2
Рассмотреть	Тщательно что-то обдумать	Рассмотреть институционные аспекты и обязанности поставщика обслуживания	2
Учесть	Принять во внимание перед принятием решения	Учесть влияние ветра при расчете путевой скорости	2

Определения глаголов. Уровень 3

Уровень 3: Требуется глубоких знаний предмета и способности точно применять их. Практиканты должны быть способны использовать весь диапазон своих знаний для разработки планов и их реализации.

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Ввести	Внести в систему	Ввести данные	3
Верифицировать	Установить соответствие	Верифицировать влияние требований на месторасположение наземной станции	3
Выбрать	Отобрать из нескольких вариантов, решить сделать что-либо одно вместо другого	Выбрать соответствующий тип линии связи для заданного конкретного вида применения	3

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Выдать	Направить, распространить	Выдать диспетчерское разрешение	3
Выполнить	Совершить действие	Выполнить процедуру установления последовательности прилетов	3
Действовать	Осуществлять, исполнять	Действовать в соответствии с правилами	3
Декодировать	Преобразовать в обыкновенную запись, расшифровать	Декодировать сообщение приемоответчика	3
Зарегистрировать	Внести в список, записать для запоминания или последующей ссылки	Зарегистрировать информацию посредством ее эффективного изложения в письменной форме	3
Идентифицировать	Связать себя неразрывно с чем-либо, установить идентичность	Идентифицировать и локализовать проблему передачи данных	3
Извлечь	Выписать, сделать выдержку из чего-либо, найти, сделать вывод	Извлечь данные из плана полета	3
Измерить	Определить масштаб или качество (чего-либо) путем сравнения с фиксированной единицей измерения или с объектом известного размера	Измерить характерные параметры линий передачи данных	3
Инициировать	Начать, запустить, дать начало	Инициировать процедуру координации	3
Использовать	Применять для какой-либо цели, пользоваться в качестве средства, приводить в действие	Использовать документацию ИКАО для пояснения принципов распространения сигналов в пространстве	3
Кодировать	Преобразовать в код или шифр	Закодировать характерный элемент данных УВД	3
Контролировать	Держать под наблюдением	Контролировать воздушное движение	3
Направить	Передать	Направить информацию принимающему диспетчеру	3
Обновить	Освежить, обеспечить актуальность	Обновить профессиональные знания и навыки	3
Обслуживать	Продолжать деятельность, поддерживать, восстановить	Обслуживать индикатор полетных данных	3

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Оценить	Получить ориентировочное представление относительно какого-либо показателя; сформировать мнение	Имея данные о маршруте воздушного судна, оценить наличие группировки спутников с помощью набора программных средств или приемника GPS	3
Передать	Переслать, инициировать передачу, сообщить	Незамедлительно передать важную информацию о воздушном движении	3
Перенаправить	Переоформить, снабдить, заменить	Перенаправить сообщение пилота	3
Подтвердить	Заявить более уверенно, подкрепить	Подтвердить порядок последовательности	3
Получить	Легко приобрести без проведения изысканий	Получить аэронавигационную информацию	3
Помочь	Оказать кому-нибудь помощь в выполнении работы, взяв на себя ее часть	Отрегулировать оперативный НМИ и помочь настроить параметры экранов	3
Понимать	Разобраться в ситуации и знать, что необходимо сделать для решения проблемы; изложить план, не применяя его	Понимать критичность условий	3
Применять	Использовать что-либо в какой либо ситуации или деятельности	Применять надлежащую модель для анализа соответствующей авиационной системы	3
Проверить	Удостовериться в правильности (приемлемости) информации	Проверить эксплуатационный статус системы контроля	3
Произвести	Привести в исполнение, проделать, исполнить	Произвести характерные замеры значений параметров приемника	3
Проинформировать	Довести до сведения, сообщить	Проинформировать диспетчера-планировщика	3
Прореагировать	Дать ответ, выполнить ответные или соответствующие действия	Прореагировать на потерю радиолокационного опознавания воздушного судна	3

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Рассчитать	Определить результат, выполняя арифметические действия на основе уже имеющейся информации; подумать о возможной причине какого-либо поступка в целях выработки мнения или принятия конкретного решения	Рассчитать значения параметров простой многофункциональной антенной системы	3
Руководить	Возглавлять, направлять	Руководить деятельностью по координации	3
Собрать	Подобрать, накопить, объединить или соединить вместе	Собрать данные из дистанционных источников	3
Тщательно изучить	Внимательно и последовательно рассмотреть все составляющие элементы	Тщательно изучить данные, отображаемые на экране	3
Уведомить	Довести до сведения, объявить, представить донесение	Уведомить о рабочей ВПП	3
Эксплуатировать	Работать на оборудовании	Эксплуатировать средства диагностики работоспособности системы	3

Определения глаголов. Уровень 4

Уровень 4: Способность выработать линию поведения для решения проблемной ситуации в рамках известных видов применения, используя правильную хронологию и адекватные методы. Эта способность предусматривает увязку известных видов применения со знакомой ситуацией.

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Анализировать	Детально изучать состояние чего-либо	Анализировать зону действия радиосистемы	4
Гарантировать	Ручаться, обеспечить	Гарантировать следование согласованному курсу действий	4
Делегировать	Передавать полномочия кому-либо	Делегировать полномочия на эшелонирование в случае продолжения выполнения воздушным судном визуального полета	4
Интегрировать	Объединить в одно целое, укомплектовать дополнительными компонентами	Интегрировать компоненты надлежащим образом в локальную сеть	4

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Назначить	Распределять, передавать	Назначить очередность вылетов	4
Обеспечить	Снабдить, поставить	Обеспечить эшелонирование	4
Обнаружить	Найти что-либо	Обнаружить возмущения	4
Обосновать	Показать правильность выбора или варианта	Обосновать использование и дать теоретическую оценку DME/N в сравнении с DME/P	4
Организовать	Создать упорядоченную структуру, систему и привести ее в рабочее состояние	Организовать последовательность прибытия воздушных судов	4
Осуществить координацию	Установить надлежащее соотношение	Осуществить координацию с RCC	4
Отрегулировать	Установить в другое положение, задать другое значение или установку	Отрегулировать антенную систему	4
Получить	Приобрести самому и для себя; получить после проведения изыскания	Получить соответствующую аэронавигационную информацию	4
Предсказать	Прогнозировать	Предсказать развитие конфликтной ситуации	4
Распределить	Назначить, передать	Распределить ответственность за эшелонирование в ходе передачи управления	4
Соблюдать	Действовать в соответствии с чем-либо	Соблюдать правила	4
Соотнести	Установить связь с чем-либо	Соотнести установленное значение давления с абсолютной высотой	4
Спроектировать	Составлять мысленные планы для чего-либо	Спроектировать станцию NDB в соответствии с эксплуатационными требованиями	4
Управлять	Уметь обращаться, владеть, проводить	Управлять наземным движением на аэродроме	4
Ускорить	Содействовать достижению прогресса, делать без промедления	Ускорить поток воздушного движения	4

Определения глаголов. Уровень 5

Уровень 5: Способность анализировать новую ситуацию в целях разработки и применения какой-либо соответствующей стратегии решения сложной проблемы. Главная особенность заключается в том, что данная ситуация качественно отличается от всех предыдущих ситуаций и требует рассудительности и оценки вариантов.

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Валидировать	Обосновывать, утверждать, подтверждать	Валидировать один из вариантов радиолокационного векторения для ускорения потока воздушного движения	5
Выбрать	Отобрать в качестве наилучшего или наиболее приемлемого	Выбрать рабочую ВПП	5
Выполнить калибровку	Исправлять и регулировать в целях получения точных данных	Выполнить калибровку системы NDB с учетом результатов летной инспекции	5
Выявить неисправность	Определить и устранить отказ	Выявить причину неправильных показаний пеленга VOR	5
Импровизировать	Действовать без подготовки, без написанного текста	Импровизировать фразеологию в нештатных ситуациях	5
Интерпретировать	Принять решение относительно значения или важности чего-либо при наличии выбора	Интерпретировать донесение об отказе на основе результатов измерений, выполненных с помощью различных тестовых средств	5
Обсудить	Выяснить путем рассуждения или рассмотрения доводов	Обсудить порядок распространения информации о целостности, используя систему Галилео	5
Определить	Установить величину, найти численное выражение	Определить рабочую нагрузку	5
Представить себе	Сформировать умственный образ, замыслить	Представить себе возможные действия в нештатных ситуациях	5
Проанализировать	Дать оценку значения или степени трудности, оценить	Проанализировать результаты летной инспекции	5
Разрешить	Решить, привести в порядок, урегулировать	Разрешить конфликт	5

<i>Глагол</i>	<i>Определение</i>	<i>Пример</i>	<i>Уровень</i>
Рассмотреть	Провести обзор, дать ретроспективную оценку	Рассмотреть ранее выданные диспетчерские разрешения на основании самой последней информации об относительном положении воздушного судна	5
Решить	Найти ответ на что-либо	Решить проблемы эшелонирования	5
Сопоставить	Оценивать (вопросы, два довода и т. д. относительно друг друга)	Сопоставить два управляющих воздействия	5
Теоретически оценить	Извлечь общие принципы из конкретного опыта	Теоретически оценить принципы работы ILS	5
Установить	Оценивать, определять выгоды	Установить выгоды, обеспечиваемые реализацией варианта организации воздушного движения	5

Классы навыков

<i>Навыки</i>	<i>Примеры</i>
Интеллектуальные навыки	
Умение классифицировать Умение применять правила Умение распознавать Умение решать проблемы	Проведение различия между средней дистанцией полета и средней дальностью беспосадочного полета. Идентификация различных классов воздушных судов. Определение концепции обеспечения гарантий. Определение расчетного времени захода воздушных судов на посадку в порядке очередности. Составление прогноза погоды. Определение того, потушен ли пожар полностью. Оценка удовлетворительности уборки кабины воздушного судна. Проведение диагностики отказа оборудования
Физические (моторные) навыки	Умение пользоваться пожарным шлангом. Умение пользоваться клавиатурой компьютера

Добавление D

СЦЕНАРИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1. ТЕХНИЧЕСКИЙ БОРТИНСПЕКТОР

1.1 Согласно тому I *"Радионавигационные средства"* Приложения 10 *"Авиационная электросвязь"* ИКАО государства или ПАНО должны выполнять летные проверки систем авиационной электросвязи. Летные проверки проводятся в соответствии с инструктивными указаниями, изложенными в *Руководстве по испытаниям радионавигационных средств* ИКАО (Дос 8071). Государства или ПАНО, проводящие летные проверки, разработали документацию, стандарты и процедуры, отвечающие требованиям документа Дос 8071. Для калибровки радионавигационных средств на борту воздушных судов устанавливается электронная контрольно-испытательная аппаратура, такая как высокоточные навигационные приемники, датчики, регистраторы данных, компьютеры и анализаторы сигналов. В большинстве случаев исключительно в целях калибровки в полете используется воздушное судно. Специалистов, необходимых для обслуживания и эксплуатации оборудования, используемого для выполнения калибровок в полете, называют техническими бортинспекторами, и их могут набирать из числа ATSEP.

1.2 ATSEP, выполняющий функции технических бортинспекторов (TFI), как правило, занимается эксплуатацией бортовой регистрирующей аппаратуры и оборудования для определения местоположения; эти функции включают в себя:

- a) калибровку радионавигационных приемников;
- b) эксплуатацию компьютеров и оборудования регистрации данных;
- c) проведение анализа данных и принятие решений в реальном масштабе времени;
- d) подготовку и эксплуатацию бортового оборудования для определения местоположения (например, теодолит, лазерная следящая система или дифференциальная GPS);
- e) ведение связи с наземным персоналом при необходимости;
- f) подготовку инспекционного отчета.

1.3 Свои обязанности по выполнению летных проверок практиканты должны выполнять в соответствии со стандартами и процедурами, утвержденными государствами или ПАНО. ATSEP TFI должен быть способен:

- a) эксплуатировать все бортовые и наземные системы и оборудование, используемые при проведении калибровки в полете;
- b) анализировать и проводить оценку технических проблем, связанных с проверяемыми радионавигационными средствами;
- c) давать консультации и рекомендации наземному персоналу в целях обеспечения соблюдения соответствующих стандартов;

- d) понимать методику контроля показаний приборов на всех этапах полета;
- e) дать описание соответствующих стандартов и процедур.

1.4 Стандарт успеваемости:

- a) все описания должны охватывать важные элементы конкретной ситуации;
- b) все виды деятельности должны выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

2. ПОДГОТОВКА ИНСТРУКТОРОВ ПО ОБУЧЕНИЮ ИЗ ЧИСЛА ATSEP

2.1 Подготовка ATSEP является специализированной. Поэтому ATSEP, прошедший подготовку в качестве инструкторов, должен быть способен преподавать в аудитории, обеспечивать OJT и проводить инструктаж относительно оборудования.

2.2 *Аудиторные методы обучения*

2.2.1 Настоящий курс предназначен для ATSEP, который проводит или будет проводить обучение в аудиториях. По завершении этого курса ATSEP должен иметь основные навыки обучения.

2.2.2 Инструкторы должны следовать конкретным рекомендациям в целях планирования, подготовки и проведения презентаций и уроков. В ходе этого курса практикант попеременно будет играть роль инструктора или слушателя курса. Впоследствии выполняется оценка выполнения функций инструктора.

2.2.3 Курс должен охватывать следующие вопросы:

- a) качества хорошего инструктора;
- b) принципы обучения взрослой аудитории;
- c) структура лекции и ее проведение;
- d) порядок разработки и определение структуры урока и плана урока, включая разработку учебных мероприятий, выбор методики обучения и выбор вариантов учебных средств;
- e) методика постановки вопросов;
- f) элементы и формулировка целей подготовки;
- g) использование учебных средств;
- h) принципы мотивации слушателей;
- i) характеристики и виды письменных тестов;
- j) порядок проведения практических занятий (письменные задания, обсуждение в рамках небольших групп, групповые обсуждения, лабораторные работы, ролевые игры, тренажеры);
- k) практические занятия, предусматривающие проведение одной лекции и одного урока.

2.3 *Инструктор по обучению на рабочем месте и приемы проведения инструктажа*

2.3.1 Этот курс предназначен для ATSEP, который будет проводить ОJT или инструктажи на действующем объекте. Этап ОJT и практические занятия на оборудовании (резервное, реальное или специальное оборудование для развития навыков и учебных целей) являются критически важными элементами подготовки ATSEP. Инструктор и наставник по ОJT должен применять передовые методики обучения и инструктажа, позволяющие улучшить качество и эффективность ОJT, повысить уровень безопасности и уменьшить риски при работе с оборудованием. Курс также должен содержать свод практических правил для инструктора.

2.3.2 Программа должна охватывать следующие вопросы:

- a) меры предосторожности, которые необходимо предпринимать перед проведением практических занятий на оборудовании;
- b) процесс приобретения навыков, когнитивные аспекты и теория мотивации;
- c) эффективная вербальная коммуникация, невербальная коммуникация и навыки эффективного аудирования;
- d) межличностное взаимодействие, личное отношение и установки, налаживание хороших взаимоотношений, влияние поощрения, межличностные конфликты;
- e) методы обучения, такие как инструктаж слушателя, отслеживание достигнутого слушателем прогресса, методы вмешательства, обратная связь и разбор занятий;
- f) обучение выполнению задач, методика подготовки практических занятий и учебных мероприятий, непосредственно связанных с оборудованием, практикой выполнения замеров и т. д.;
- g) поэтапное применение теории инструктирования с обратной связью;
- h) идентификация стрессогенного фактора и управление стрессом.

2.4 *Обучение проведению оценки*

2.4.1 Данный курс предназначен для опытных инженеров, техников или инструкторов ОJT, которые будут проводить оценки. Основное внимание в рамках курса уделяется оценке начальной квалификации и поддержания квалификации ATSEP.

2.4.2 Оценивающие инспекторы следят за соблюдением стандартов компетентности и правил безопасности. Возможно, им придется давать замечания и принимать решения относительно компетентности их коллег и друзей. Это трудная работа, требующая высоких профессиональных и личных качеств.

2.4.3 При прохождении этого курса практиканты приобретают понимание, начальные знания, навыки и приемы проведения оценок, а также узнают, как использовать практические задания и устные оценки для определения того, достигнута ли требуемая компетенция. Такой курс должен помочь оценивающим инспекторам выполнять возложенные на них обязанности, а администрации – создать необходимую инфраструктуру в целях выполнения нормативных требований.

2.4.4 Основные элементы программы:

- a) роль и задачи оценивающего инспектора;
- b) международные, региональные и местные нормативные требования в области безопасности полетов;
- c) концепция проведения оценки;
- d) аспекты человеческого фактора, влияющие на проведение оценки;
- e) речевой элемент оценки и сценарий проведения интервью;
- f) практический элемент процесса оценки и работа на оборудовании;
- g) оценка компетентности;
- h) поддержание компетентности;
- i) разбор оценки компетентности;
- j) упражнения в проведении практической и устной оценки.

3. ATSEP ПО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

В большинстве государств имеются нормативные требования, согласно которым системы и оборудование CNS/ATM должны анализироваться и устанавливаться квалифицированным ATSEP. Как правило, ПАНО создают особую профильную группу ATSEP, которая несет ответственность за инженерно-техническое обеспечение и установку всех систем и оборудования CNS/ATM.

3.1 Инженерно-техническое обеспечение установки

3.1.1 Цели подготовки в рамках данного модуля являются общими и предназначаются для ATSEP, вовлеченного в первый этап жизненного цикла системы (глава 1, раздел 1.2.2). Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с утвержденными местными и/или национальными стандартами и процедурами.

3.1.2 В заданных условиях ATSEP, занимающийся инженерно-техническим обеспечением, должен быть способен:

- a) демонстрировать способность определять оперативные потребности;
- b) интерпретировать потребности и воплощать их в технических требованиях;
- c) использовать результаты для обсуждения с представителями отрасли;
- d) обсуждать соответствующие решения;

- е) оценивать коммерческую серийную продукцию, предоставляемую отраслью.

3.1.3 Стандарт успеваемости:

- а) должен охватывать все основные элементы конкретной ситуации;
- б) должен выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

3.2 Проектирование установки

3.2.1 Цели подготовки в рамках данного модуля являются общими и предназначаются для ATSEP, вовлеченного в процесс проектирования установки. Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

3.2.2 В заданных условиях ATSEP, занимающийся инженерно-техническим обеспечением или установкой оборудования, должен быть способен:

- а) демонстрировать способность управлять проектом;
- б) соблюдать требования к эксплуатационным характеристикам;
- в) соблюдать требования комплексной системы управления (безопасность и качество);
- г) использовать профессиональные знания в области проектирования систем;
- д) проектировать новые электронные системы, оборудование или компоненты;
- е) учитывать задержки и затраты;
- ж) соблюдать требования и правила разработки;
- з) учитывать аспекты устойчивого развития.

3.2.3 Стандарт успеваемости:

- а) должен охватывать все основные элементы конкретной ситуации;
- б) должен выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

3.3 Валидация и тестирование установки

3.3.1 Цели подготовки в рамках данного модуля являются общими и предназначаются для ATSEP, вовлеченного в тестирование системы или оборудования на конечном этапе жизненного цикла. Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с утвержденными местными и/или национальными стандартами и процедурами.

3.3.2 ПАНО несут ответственность за процессы тестирования на месте эксплуатации, так как они также отвечают за эксплуатацию их систем и оборудования CNS/ATM. ATSEP, ответственный за тестирование, должен

обладать глубокими знаниями в области технических систем и развитыми навыками в области системного проектирования.

3.3.3 Этот ATSEP должен:

- a) разрабатывать стратегии тестирования конкретной системы с учетом ее будущего использования в эксплуатационной среде, включая разработку целей тестирования, верификацию соблюдения технических требований, требований техники безопасности и нормативных требований, а также план и ресурсы, необходимые для проведения тестирования (т. е. этапы, персонал, технические средства). Следует принять во внимание, что эта деятельность должна учитывать распределение ответственности между поставщиком(ами) и ПАНО;
- b) разрабатывать детальную документацию по тестированию в соответствии со стратегией тестирования, отражающую четкую связь между тестами и требованиями. Эта документация по тестированию должна содержать перечень предстоящих технических работ и итоговые наблюдения. Эта документация должна разрабатываться таким образом, чтобы обеспечивать сбор доказательств соблюдения требований;
- c) выполнять специализированный план управления тестированием в целях управления процессом тестирования;
- d) осуществлять программу тестирования;
- e) выполнять тесты;
- f) отчитываться о результатах и выводах перед руководством, службами инженерно-технического обеспечения, поставщиком(ами) и эксплуатационно-техническими службами;
- g) разрабатывать стратегию тестирования, предназначенную для переходного этапа, с целью демонстрации способности ПАНО осуществить безопасный ввод будущей системы в эксплуатацию и реализовывать эту стратегию в тесном сотрудничестве с эксплуатационным персоналом.

3.3.4 В заданных условиях проведения тестирования ATSEP должен быть способен:

- a) четко описать тестируемую систему: какой компонент системы проходит тестирование, какие используются внешние интерфейсы;
- b) определить соответствующие технические требования, требования техники безопасности и нормативные требования в отношении тестируемой системы;
- c) разработать соответствующую стратегию тестирования;
- d) предложить технические и организационные процессы для обеспечения стабильного сотрудничества между всеми заинтересованными сторонами, участвующими в деятельности по тестированию;
- e) демонстрировать способность управлять проектом.

3.3.5 Стандарт успеваемости:

- a) должен охватывать все основные элементы конкретной ситуации;
- b) должен выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

3.4 Установка. Внедрение

3.4.1 Цели подготовки в рамках данного модуля являются общими и предназначаются для ATSEP, вовлеченного в заключительный этап жизненного цикла системы (глава 1, раздел 1.2.2). Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с утвержденными местными и/или национальными стандартами и процедурами.

3.4.2 Этап внедрения с точки зрения управления должен рассматриваться как отдельный проект со своими ограничениями и целями. ATSEP должен управлять процессом внедрения, учитывая аспекты безопасности и операции в целевой среде. Целью этапа внедрения является предоставление "готовой к тестам" системы группам, ответственным за ее верификацию в эксплуатационной среде.

3.4.3 ATSEP должен:

- a) определить месторасположение системы;
- b) подготовить проекты, планы и чертежи будущей системы в ее эксплуатационной среде;
- c) разработать план внедрения, включающий описание технических задач (энергия, кондиционирование воздуха, электроснабжение, проводка и т. д.) и перечисление персонала и требуемых ресурсов;
- d) осуществить программу внедрения;
- e) выполнить технические работы;
- f) проверить установку;
- g) отчитаться о результатах и выводах.

3.4.4 В заданных условиях внедрения системы ATSEP должен быть способен:

- a) четко описать внедряемую систему;
- b) определить все ограничения, которые должны быть учтены в процессе внедрения (включая эксплуатационные ограничения);
- c) определить все мероприятия и общее обоснование, целевые ориентиры, зависимые объекты;
- d) разработать соответствующий план внедрения;
- e) предложить технические и организационные процессы для обеспечения стабильного сотрудничества между всеми заинтересованными сторонами, участвующими в деятельности по внедрению системы (т. е. совещания о ходе работ и т. д.);

- f) демонстрировать способность управлять проектом.

3.4.5 Стандарт успеваемости:

- a) все описания должны охватывать важные элементы конкретной ситуации;
- b) все виды работ должны выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

4. РУКОВОДИТЕЛИ ATSEP ПО КАЧЕСТВУ, БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Деятельность по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию связана с управлением качеством (ориентированным на заказчика), безопасностью полетов (ориентированным на грузы и людей) и авиационной безопасностью (целостность и защита от атак).

4.1 Общая цель подготовки

4.1.1 Данный модуль включает общие цели подготовки в области управления качеством, безопасностью полетов и/или авиационной безопасностью. Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с местными условиями и должностными инструкциями. ATSEP должен:

- a) в рамках технической службы применять и управлять политикой ПАНО в области качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности; или
- b) применять политику в области качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности в деятельности по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

4.1.2 В местном контексте и условиях руководитель ATSEP по качеству, безопасности полетов и/или авиационной безопасности должен быть способен:

- a) демонстрировать коммуникативные навыки;
- b) разрабатывать процедуры в отношении качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности, связанные со служебными обязанностями ATSEP;
- c) применять политику в области качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности, принятую ПАНО;
- d) содействовать повышению качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности.

4.1.3 Стандарт успеваемости:

- a) все описания должны охватывать важные элементы конкретной ситуации;
- b) все виды работ должны выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.

4.1.4 Все приведенные ниже цели подготовки предполагают, что практиканты имеют доступ к соответствующему справочному материалу.

4.2 Цель подготовки для руководителей ATSEP по безопасности полетов

4.2.1 Практикант должен описывать функции в рамках деятельности и обязанностей ПАНО следующим образом:

- a) объяснить цель управления безопасностью полетов;
- b) объяснить цель документов ИКАО Приложение 19 *"Управление безопасностью полетов"* и *Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП)* (Doc 9859);
- c) описать взаимоотношения между ПАНО и ведомством гражданской авиации;
- d) описать цель правил;
- e) описать важность процедур в области безопасности полетов;
- f) описать услуги CNS/ATM;
- g) соотнести технические мероприятия с эксплуатационными мероприятиями.

4.2.2 Практикант должен подготовить деятельность в рамках проверки следующим образом:

- a) объяснить стандарты безопасности полетов;
- b) интерпретировать местную, национальную и международную документацию;
- c) объяснить справочные данные для проверки.

4.2.3 Практикант должен описать среду систем CNS/ATM следующим образом:

- a) описать местную техническую среду;
- b) объяснить услуги CNS/ATM, оказываемые ATCO и пилотам;
- c) объяснить важность готовности и целостности информации, предоставляемой ATCO и пилоту в цепи безопасности;
- d) объяснить потенциальные риски для безопасности полетов в связи с деятельностью по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию систем CNS/ATM;
- e) объяснить последствия для безопасности полетов недостаточной готовности или целостности информации, предоставляемой ATCO и пилоту.

4.2.4 Практикант должен применять правила в сфере обеспечения безопасности полетов следующим образом:

- a) оценивать влияние на безопасность полетов деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;

- b) оценивать риск и влияние на безопасность полетов любой операции, выполняемой на системе и/или оборудовании CNS/ATM;
- c) предлагать организационные мероприятия в целях уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;
- d) применять надлежащие средства и/или процедуры уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
- e) отчитываться о соответствующих результатах и замечаниях после мероприятий по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
- f) содействовать безопасности полетов.

4.3 Цель подготовки для руководителей ATSEP по качеству

4.3.1 Практикант должен описывать функции в рамках деятельности и обязанностей ПАНО следующим образом:

- a) объяснить цель управления качеством;
- b) описать взаимоотношения между ПАНО и его пользователями (эксплуатантами, заинтересованными сторонами, пассажирами);
- c) описать взаимоотношения между технической службой и ее пользователями (АТСО, пилотами, ПАНО, администрацией аэропорта, другими заинтересованными сторонами);
- d) описать важность процедур в области качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности;
- e) описать услуги CNS/ATM.

4.3.2 Практикант должен подготовить проведение проверки следующим образом:

- a) описать стандарты качества, безопасности полетов и/или авиационной безопасности;
- b) интерпретировать документацию;
- c) применять справочные данные для проверки.

4.3.3 Практикант должен описать среду систем CNS/ATM:

- a) описать местную техническую среду.

4.3.4 Практикант должен применять правила в сфере обеспечения безопасности полетов следующим образом:

- a) оценивать влияние на безопасность полетов деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;

- b) оценивать риск и влияние на безопасность полетов любой операции, выполняемой на системе и/или оборудовании CNS/ATM;
- c) предлагать организационные мероприятия в целях уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;
- d) применять надлежащие средства и/или процедуры уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
- e) отчитываться о соответствующих результатах и замечаниях после мероприятий по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
- f) содействовать безопасности полетов.

4.4 Цели подготовки для руководителей ATSEP по авиационной безопасности

4.4.1 Данный модуль охватывает деятельность руководителя ATSEP, занимающегося вопросами авиационной безопасности. Такой ATSEP занимается сетевой безопасностью и мерами защиты целостности систем обработки данных от кибератак.

4.4.2 Практиканты должны описывать функции в рамках деятельности и обязанностей ПАНО следующим образом:

- a) описать взаимоотношения между ПАНО и администрацией аэропорта;
- b) описать взаимоотношения между ПАНО и органами, ответственными за авиационную безопасность (полицией, таможней);
- c) описать цель местных и/или национальных правил;
- d) описать важность процедур в области авиационной безопасности;
- e) объяснить местную политику в области систем информационной безопасности;
- f) описать услуги CNS/ATM.

4.4.3 Практиканты должны принимать во внимание внешних поставщиков:

- a) описывать взаимоотношения между ПАНО и внешними поставщиками, такими как поставщики услуг электросвязи, субподрядчики;
- b) описать взаимоотношения между ПАНО и органами, ответственными за авиационную безопасность (полицией, таможней);
- c) описать цель местных и/или национальных правил;
- d) описать важность процедур в области авиационной безопасности;
- e) объяснить местную политику в области систем информационной безопасности;

- f) описать услуги CNS/ATM.
- 4.4.4 Практиканты должны подготовить в рамках проверки следующее:
- a) описать стандарты авиационной безопасности;
 - b) интерпретировать документацию;
 - c) применять справочные данные для проверки.
- 4.4.5 Практиканты должны описать среду систем CNS/ATM:
- a) описать местную техническую среду;
 - b) объяснить риски нарушения авиационной безопасности с использованием любого вида соединения на системе и/или оборудовании CNS/ATM.
- 4.4.6 Практиканты должны применять правила в сфере обеспечения авиационной безопасности следующим образом:
- a) оценивать влияние на авиационную безопасность деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;
 - b) оценивать риск и влияние на авиационную безопасность любой операции, выполняемой на системе и/или оборудовании CNS/ATM;
 - c) предлагать организационные мероприятия в целях уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию системы и/или оборудования CNS/ATM;
 - d) применять надлежащие средства и/или процедуры уменьшения риска в ходе деятельности по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
 - e) отчитываться о соответствующих результатах и замечаниях после мероприятий по установке, эксплуатации и/или техническому обслуживанию;
 - f) содействовать авиационной безопасности.

4.5 Руководители групп ATSEP

4.5.1 Группами ATSEP, вовлеченными в деятельность по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию, как правило, руководит один из членов группы. Данный модуль включает общие цели подготовки руководителей группы. Этот модуль должен разрабатываться, приниматься и реализовываться с учетом служебных обязанностей и профиля ATSEP, а также в соответствии с местными условиями и должностными инструкциями. Такие специалисты ATSEP должны руководить людьми и группой в соответствии с их статусом, должностной инструкцией, служебными обязанностями, профилем и свидетельствами. Руководитель должен:

- a) соблюдать местные, национальные и/или международные требования;
- b) принимать во внимание политику в области качества, безопасности полетов и авиационной безопасности и/или требования в отношении деятельности по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию;

с) учитывать аспекты человеческого фактора.

4.5.2 В местном контексте и условиях руководитель группы ATSEP должен быть способен:

а) демонстрировать коммуникативные навыки;

б) организовывать деятельность ATSEP в соответствии с квалификацией и свидетельствами персонала;

с) организовывать коллективную деятельность ATSEP в соответствии с оперативными потребностями и применимыми правилами;

д) взаимодействовать с заинтересованными сторонами и отчитываться перед ними;

е) разрешать межличностные конфликты.

4.5.3 Стандарт успеваемости:

а) все описания должны охватывать важные элементы конкретной ситуации;

б) все виды работ должны выполняться в соответствии с утвержденными стандартами и процедурами.