

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»
АВИАЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ
Начальник СЗ МТУ
Росавиации

 / О.М. Ширин /
(подпись)
« 20 » 11 2024 г.

**Программа подготовки членов летного экипажа для
допуска к полетам в условиях применения
сокращенного минимума вертикального
эшелонирования (RVSM) и летной эксплуатации
оборудования TCAS/ACAS**

г. Санкт-Петербург, 2024 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебно-методической работе –
директор АУЦ ФГБОУ ВО СПбГУ ГА
им. А.А. Новикова



/ С.Г. Лобарь /

(подпись)

_____ 2024 г.

Программа подготовки членов летного экипажа для допуска к полетам в условиях применения сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) и летной эксплуатации оборудования TCAS/ACAS (далее - Программа) рассмотрена, обсуждена и одобрена на Методическом совете АУЦ СПбГУ ГА (Протокол №1/1 от 19 января 2021 года).

Программа поддерживается в актуальном состоянии путем внесения изменений и дополнений по решению Методического совета АУЦ СПбГУ ГА и утверждения в установленном порядке в случае выхода новых нормативных документов, внесения изменений и дополнений в эксплуатационно-техническую документацию воздушного судна.

Разработчики Программы:

Заместитель директора ЦЛП по учебно-методической работе, преподаватель по АСП АУЦ СПбГУ ГА.



В.А. Юдин

Страница зарезервирована

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Определения и сокращения.....	6
Глава 1. Общие положения	7
1.1. Цель проведения подготовки лиц из числа специалистов авиационного персонала гражданской авиации в соответствии с утверждаемой программой подготовки	7
1.2. Требования, установленные федеральными авиационными правилами к лицу, проходящему подготовку и ссылки на положения указанных правил, устанавливающих данные требования.....	7
1.3. Документы, подтверждающие прохождение программы подготовки	8
1.4. Форма подготовки.....	8
1.5. Порядок и формы промежуточной и/или итоговой оценки знаний, навыков (умений)	8
1.6. Методические рекомендации по проведению видов подготовки и использованию технических средств обучения.....	9
1.7. Нормативная правовая база	10
Глава 2. Подготовка работника для выполнения возложенных на него обязанностей.....	11
2.1. Виды подготовки.....	11
2.2. Продолжительность подготовки в часах и/или в полетах на воздушном судне или на тренажерном устройстве	11
2.3. Периодичность подготовки в соответствии с требованиями федеральных авиационных правил	11
2.4. Этапы подготовки	12
2.5. Образцы документов, выдаваемых по результатам итогового контроля знаний, навыков (умений)	13
Глава 3. Тематика периодической наземной подготовки.....	15
3.1. Самоподготовка	15
3.2. Очное обучение в АУЦ.....	15

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АОС	Автоматизированная обучающая система
АУЦ	Авиационный учебный центр
ВС	Воздушное судно
ГА	Гражданская авиация
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
РЛЭ	Руководство по летной эксплуатации
Слушатель	Лицо, проходящее обучение в АУЦ
ССОС	Система сигнализации опасной скорости
СПбГУ ГА	Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
СППЗ	Сигнализации приближения к земле
СРПБЗ	Система раннего предупреждения близости земли
ФАВТ	Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП	Федеральные авиационные правила
ФГБОУ ВО	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ФЗ	Федеральный закон
ЦЛП	Центр летной подготовки
ЦМР	Цифровая модель рельефа
АСАС	Бортовая система предупреждения столкновений в воздухе
CFIT	Авиационные происшествия и концепция
GPWS	Система раннего предупреждения близости земли
RVSM	Сокращенные минимумы вертикального эшелонирования
TCAS/ACAS	Бортовая система предупреждения столкновений летательных аппаратов

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель проведения подготовки

Целью проведения подготовки по Программе является формирование устойчивых знаний, совершенствование навыков, умений, доведение до слушателей последних изменений и дополнений нормативной правовой базы, регламентирующей подготовку и выполнение полетов на ВС в условиях применения сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) и летной эксплуатации оборудования TCAS/ACAS.

В результате изучения данной программы члены летного экипажа должны:

- **иметь представление:**

- об общих правилах подготовки и выполнения полетов ВС в условиях применения сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) и летной эксплуатации оборудования TCAS/ACAS.

- **знать:**

- назначение, принципы работы, устройство, технические характеристики оборудования TCAS/ACAS;

- правила технической эксплуатации оборудования TCAS/ACAS;

- **уметь:**

- проводить предполетную подготовку оборудования TCAS/ACAS;

- использовать основные режимы работы оборудования TCAS/ACAS;

- определять отказы системы оборудования TCAS/ACAS.

1.2. Требования, установленные федеральными авиационными правилами к лицу, проходящему подготовку

Слушатель, проходящий подготовку по данной Программе, должен являться:

1) специалистом авиационного персонала гражданской авиации, имеющим допуск на ВС в рамках имеющейся квалификации, в качестве члена летного экипажа в соответствии с требованиями следующих федеральных авиационных правил:

1. Приказа Минтранса России от 31.07.2009 № 128. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (в действующей редакции).

2. Приказа Минтранса России от 12.09.2008 № 147. Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов гражданской авиации» (в действующей редакции).

3. Приказа Минтранса РФ от 10.12.2021 №437. Федеральные авиационные правила «Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования центральной врачебно-летной экспертной комиссией и врачебно-летными экспертными комиссиями членов

летного экипажа гражданского воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее, беспилотного гражданского воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, диспетчеров управления воздушным движением и лиц, поступающих в образовательные организации, которые осуществляют обучение специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала гражданской авиации, и претендующих на получение свидетельств, позволяющих выполнять функции членов летного экипажа гражданского воздушного судна, диспетчеров управления воздушным движением» (в действующей редакции).

2) специалистом – членом летного экипажа других видов авиации, прошедшим обучение по программе подготовки членов летных экипажей других видов авиации, и выполнявшим ранее полеты на ВС в качестве члена летного экипажа.

1.3. Документы, подтверждающие прохождение программы подготовки

Лицам, успешно прошедшим обучение, выдается документ установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговый контроль знаний, навыков, умений, или получившим на итоговом контроле неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы, выдается справка установленного образца с указанием даты и объема проведенной подготовки.

Документ, подтверждающий прохождение обучения, должен выдаваться лично лицу, указанному в документе, как прошедшему обучение, либо его уполномоченному представителю.

1.4. Форма подготовки - очная, с отрывом от производства.

1.5. Порядок и формы промежуточной и/или итоговой оценки знаний, навыков (умений)

Степень освоения слушателями Программы выявляется с помощью оценок итогового контроля.

Итоговый контроль по дисциплине подготовки проводится в виде дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится с использованием компьютерных тестов или с использованием экзаменационных билетов.

Итоговый контроль знаний, навыков, умений проводится исключительно в очной форме.

При итоговом контроле (оценке) знаний, навыков, умений слушателей допускается использование технической литературы по типу ВС.

Оценочные материалы включают:

- перечень вопросов к дифференцированному зачету;

– банки тестовых заданий (при использовании автоматизированного контроля знаний).

Оценочные материалы разрабатываются преподавательским персоналом АУЦ, рассматриваются на Методическом совете АУЦ и утверждаются директором АУЦ или руководителем Направления летной подготовки АУЦ СПбГУ ГА. Решение о внесении изменений и дополнений в оценочные материалы принимает руководитель Направления летной подготовки АУЦ СПбГУ ГА в случае внесения изменений и дополнений в нормативные документы, эксплуатационно-техническую документацию ВС.

Критерий оценок знаний, навыков, умений слушателей:

– 5 – «пять» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, полные и без замечаний;

– 4 – «четыре» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, недостаточно полные и/или имеют замечания, но достаточные для дальнейшего выполнения производственных полетов;

– 3 – «три» - знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, неполные и/или имеют замечания, свидетельствуют о недостаточном освоении учебного материала и необходимости дополнительной теоретической подготовки;

– 2 – «два» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, не соответствуют требуемому уровню квалификации члена летного экипажа и свидетельствуют о необходимости дополнительной теоретической подготовки.

Критерий оценок знаний (% правильных ответов) при автоматизированном тестировании:

- 95%-100% - 5;
- 75%-94% - 4;
- 50%-74% - 3;
- 0-49% - 2.

Положительными являются оценки «5» и «4». При получении оценок «3» или «2» на дифференцированном зачете результаты не засчитываются. Слушателям, получившим неудовлетворительные оценки, назначается пересдача. Пересдача допускается после прохождения слушателем дополнительной подготовки в форме разбора результатов с преподавательским персоналом АУЦ или самоподготовки в объеме не менее 1 ч. Пересдача допускается не ранее чем на следующий учебный день. В случае если слушатель повторно получил неудовлетворительные оценки, в АУЦ создается экзаменационная комиссия, которая определяет объем дополнительной подготовки слушателя и дату очередной пересдачи. Экзаменационная комиссия принимает решение о продолжении подготовки слушателя или его отчислении

1.6. Методические рекомендации по проведению видов подготовки, использованию технических средств обучения

В процессе реализации данной Программы выбор методов обучения определяется преподавателем в соответствии со степенью сложности излагаемого материала, учебного оборудования, технических средств обучения.

В целях повышения уровня усвоения изучаемых тем и качества подготовки на начальном этапе и в ходе занятий слушателям может предоставляться раздаточный материал, как в печатном, так и в электронном виде.

Лекционные занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания слушателями, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения материала.

Самостоятельная подготовка – проводится с целью самостоятельного изучения соответствующих разделов РЛЭ, инструкций и руководящих документов с использованием АОС.

АУЦ имеет право организовывать самостоятельную подготовку слушателей с использованием электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий (ДОТ) вне аудиторий АУЦ с применением персональных электронных устройств слушателя, позволяющих осуществлять работу в АОС, учитывающих (фиксирующих) контактное время учебной работы слушателя, определяемого АУЦ.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (плакаты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

Технические средства обучения должны включать:

- аудио и видео средства индивидуального и общего пользования;
- учебные плакаты и видеофильмы;
- компьютеры.

Перед началом занятий со слушателями проводится инструктаж по технике безопасности:

- по использованию компьютерной техники;
- по порядку действий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ГЛАВА 2. ПОДГОТОВКА РАБОТНИКА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВОЗЛОЖЕННЫХ НА НЕГО ОБЯЗАННОСТЕЙ

2.1. Вид подготовки

Программа реализуется в виде наземной подготовки.

Наземная подготовка проводится в форме:

- лекций;
- самоподготовки.

При проведении лекций и самоподготовки допускается использование электронного обучения и/или ДОТ в соответствии с локальными актами АУЦ.

2.2. Продолжительность

Программа рассчитана на 16 учебных часов, из них:

- 8 часов - теоретическая подготовка;
- 8 часов - самостоятельная подготовка.

Продолжительность учебного дня - 8 часов;

Продолжительность учебного часа - 45 минут.

2.3. Периодичность подготовки

Периодичность подготовки по данной Программе определяется Приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (в действующей редакции) пункт 5.84).

2.4. Этапы подготовки

По данной Программе предусмотрена теоретическая подготовка.

2.4.1. Тематическое содержание самоподготовки

1. Предпосылки и потребность введения RVSM и требований в отношении оборудования ВС системой TCAS/ACAS. Районы действия RVSM, эшелоны RVSM.
2. Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы TCAS/ACAS.
3. Устройство и летная эксплуатация системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS.
4. Средства вертикального эшелонирования RVSM.
5. Контроль (мониторинг) характеристик выдерживания высоты полета.
6. Процедурные вопросы при подготовке и выполнении полетов.
7. Фразеология радиообмена "пилот-диспетчер".
8. Чрезвычайные ситуации при выполнении полетов в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующие рекомендации TCAS/ACAS).

2.4.1. Тематическое содержание этапов подготовки программы

1. Предпосылки и потребность введения RVSM и требований в отношении оборудования ВС системой TCAS/ACAS. Районы действия RVSM, эшелоны RVSM.
2. Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы TCAS/ACAS.
3. Устройство и летная эксплуатация системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS.
4. Средства вертикального эшелонирования RVSM.
5. Контроль (мониторинг) характеристик выдерживания высоты полета.
6. Процедурные вопросы при подготовке и выполнении полетов.
7. Фразеология радиообмена "пилот-диспетчер".
8. Чрезвычайные ситуации при выполнении полетов в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующие рекомендации TCAS/ACAS).

Страница зарезервирована

ГЛАВА 3. ТЕМАТИКА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

3.1. Тематическое содержание самоподготовки

№	Наименование тем	Всего	Форма проведения занятий	Форма контроля
			Самоподготовка	
1.	Предпосылки и потребность введения RVSM и требований в отношении оборудования ВС системой TCAS/ACAS. Районы действия RVSM, эшелоны RVSM	0.5	0.5	
2.	Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы TCAS/ACAS	1.0	1.0	
3.	Устройство и летная эксплуатация системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS	1.5	1.5	
4.	Средства вертикального эшелонирования RVSM	2	2	
5.	Контроль (мониторинг) характеристик выдерживания высоты полета	0.5	0.5	
6.	Процедурные вопросы при подготовке и выполнении полетов	1.0	1.0	
7.	Фразеология радиообмена "пилот-диспетчер"	0.5	0.5	
8.	Чрезвычайные ситуации при выполнении полетов в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующие рекомендации TCAS/ACAS)	1.0	1.0	
ИТОГО		8	8	-

Самоподготовка проводится по всем темам учебного плана с целью подготовки слушателя к прохождению очного обучения в АУЦ.

Темы, рекомендуемые к изучению перед занятиями в АУЦ:

- Основные положения "Руководство УВД по применению сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европе. Европейская организация по авиационной безопасности – EUROCONTROL
- Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы TCAS/ACAS;
- Требования к оборудованию ВС и его эксплуатации экипажем;
- Средства вертикального эшелонирования RVSM;

– Чрезвычайные ситуации при выполнении полетов в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующие рекомендации TCAS/ACAS).

3.2. Тематическое содержание этапов подготовки программы

№	Наименование тем	Всего	Форма проведения занятий	Форма контроля
			Лекции	
1.	Предпосылки и потребность введения RVSM и требований в отношении оборудования ВС системой TCAS/ACAS. Районы действия RVSM, эшелоны RVSM	0.5	0.5	Диф. зачет
2.	Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы TCAS/ACAS	1.0	1.0	
3.	Устройство и летная эксплуатация системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS	1.5	1.5	
4.	Средства вертикального эшелонирования RVSM	2	2	
5.	Контроль (мониторинг) характеристик выдерживания высоты полета	0.5	0.5	
6.	Процедурные вопросы при подготовке и выполнении полетов	1.0	1.0	
7.	Фразеология радиообмена "пилот-диспетчер"	0.5	0.5	
8.	Чрезвычайные ситуации при выполнении полетов в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующие рекомендации TCAS/ACAS)	1.0	1.0	
ИТОГО (дифференцированный зачет)		8	8	-

Тема 1. Предпосылки и потребность введения RVSM и требований в отношении оборудования ВС системой TCAS/ACAS. Районы действия RVSM, эшелоны RVSM

Рост интенсивности воздушного движения. Ограничения пропускной способности воздушного пространства. Использование оптимальных эшелонов: экономия полетного времени и топлива. Таблица крейсерских эшелонов RVSM. Обоснование применения системы TCAS/ACAS в условиях RVSM и интенсивного движения в крупных аэропортах.

Тема 2. Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета и использованию системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS

Требования к воздушным судам по выдерживанию высоты полета в районе действия RVSM (точность определения и выдерживания высоты,

сигнализация достижения заданной высоты, TVE, ASE, AAD). Требования к выполнению рекомендаций TCAS/ACAS (RA).

Тема 3. Устройство и летная эксплуатация системы предупреждения столкновений TCAS/ACAS

Устройство системы TCAS/ACAS, ответчик S, уровни чувствительности и пороги срабатывания по высоте, представление речевой, визуальной и другой информации. Возможность появления ложных RA. Эксплуатационные процедуры (действия экипажа).

Тема 4. Средства вертикального эшелонирования RVSM

Устройство, основные технические характеристики и летная эксплуатация СВЭ RVSM.

Тема 5. Контроль характеристик выдерживания высоты полета

Контроль характеристик выдерживания высоты полета наземными станциями и портативными спутниковыми устройствами.

Тема 6. Процедурные вопросы при подготовке и выполнении полетов

Информация, включаемая в планы полета: RPL и FPL. Взаимодействие экипажа ВС с диспетчером органа ОВД. Установка и выдерживание заданной высоты полета. Контроль за выдерживанием высоты полета экипажем.

Тема 7. Фразеология радиообмена "пилот-диспетчер"

Фразеология радиообмена между экипажем воздушного судна и диспетчером, связанные с применением RVSM и срабатыванием TCAS/ACAS (по RA).

Тема 8. Чрезвычайные ситуации при выполнении полета в ВП RVSM (неисправность СВЭ RVSM, отказ связи, турбулентность, корректирующая RA TCAS/ACAS)

Порядок действий при неисправностях высотомерного оборудования, отказе связи и в условиях умеренной и сильной турбулентности в воздушном пространстве RVSM. Действия экипажа при срабатывании TCAS/ACAS и выполнение вертикального маневра.

Рекомендуемая литература

1. О введении сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европейском регионе (EUR). Информация ФАС России № 6.6-82 от 09.03.99.
2. Об оформлении допуска к полетам в условиях RVSM в Европейском регионе. Информация ФАС России №6.9-20 от 07.06.99.
3. Руководство УВД по применению сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) в Европе. Европейская организация по авиационной безопасности – EUROCONTROL, февраль, 1999.

4. Дополнительные региональные правила, Doc 7030/4, включая проект поправки № 197, Одобренный секретариатом ИКАО 10 декабря 1999 г.
5. Guidance Material On The Approval Of Aircraft And Operators For Flight In Airspace Above Flight Level 290 Where 300 m (1000 ft) Vertical Separation Minimum Is Applied, JAA Administrative & Guidance Material, Temporary Guidance Leaflet № 6 Rev/1, 1.10 99.
6. TCAS Transition Program (TTP) Newsletter #V7-1, USA, FAA, February 25, 2000.
7. RVSM FLIGHT CREW Information Notice, EUROCONTROL, May, 2000.
8. TCAS II, Change 7 Modifications, USA, FAA, AFS-400, March 5, 2000.
9. Руководство по летной эксплуатации по типам ВС.