

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУГА)

«УТВЕРЖДАЮ»



Программа вступительного испытания по специальности основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 25.06.01 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники», научной направленности (профилю) «Эксплуатация воздушного транспорта»

Санкт-Петербург
2019

Общие сведения

Шифр специальности: 05.22.14 Эксплуатация воздушного транспорта

Формула специальности:

Содержанием специальности «Эксплуатация воздушного транспорта» является комплекс проблем и задач повышения эффективности и качества процессов использования по назначению, подготовки к использованию, технического и технологического обслуживания, ремонта, транспортирования, хранения, списания и утилизации авиационной техники, дальнейшего совершенствования эксплуатационно-технических характеристик объектов воздушного транспорта. Объектами исследования по данной специальности являются:

1. Воздушные суда, авиационные двигатели, гидромеханические системы, авионика, электрооборудование и другие функциональные системы воздушных судов; наземная авиационная техника.

2. Авиационные предприятия, занятые использованием по назначению, техническим и технологическим обслуживанием и ремонтом авиационной техники.

3. Системы и процессы:

- технической и летно-технической эксплуатации;
- управления техническим состоянием авиационной техники, поддержания и сохранения летной годности воздушных судов, обеспечения безопасности полетов;
- управления качеством;
- сертификации;
- информационного и материально-технического обеспечения;
- расследования и предупреждения авиационных происшествий и инцидентов, обеспечения авиационной безопасности.

Научное и практическое значение данной специальности состоит в разработке новых методов, технологий и средств повышения эффективности эксплуатации воздушного транспорта, безопасности полетов и конкурентоспособности воздушных судов.

Области исследований:

1. Анализ и прогнозирование состава и структуры парка воздушных судов, сети авиалиний, авиапредприятий и систем материально-технического обеспечения.

2. Разработка методологических основ и инженерно-авиационных методов и средств обеспечения безопасности полетов, расследования авиационных происшествий и инцидентов.

3. Разработка методов повышения эффективности эксплуатации воздушных судов, их функциональных систем и комплексов, наземных

средств обеспечения исправности и работоспособности авиационной техники.

4. Системный анализ и управление процессами эксплуатации объектов воздушного транспорта.

5. Развитие теории и методологии совершенствования методов и форм организации, систем и технологических процессов эксплуатации объектов воздушного транспорта.

6. Разработка методов обоснования авиационных правил и требований к вновь создаваемой и отремонтированной авиационной технике. Совершенствование методов сертификации авиационной техники и объектов воздушного транспорта.

7. Совершенствование методов и средств управления и планирования, повышения эффективности деятельности авиапредприятий, механизации и автоматизации процессов эксплуатации воздушного транспорта.

8. Выбор и обоснование оптимальных стратегий, режимов и программ технического обслуживания и ремонта авиационной техники.

9. Разработка методов и средств диагностирования и прогнозирования технического состояния авиационной техники и метрологического обеспечения.

10. Исследование проблем эргономики и обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе эксплуатации воздушного транспорта.

11. Разработка научных основ и методов обеспечения и сохранения летной годности воздушных судов в процессе эксплуатации.

12. Разработка моделей и методов анализа и оценки уровня эксплуатационно-технических характеристик авиационной техники.

13. Разработка методов повышения надежности, контроля пригодности, эксплуатационной и ремонтной технологичности авиационной техники.

14. Теоретические и методические основы формирования оптимальных систем технического обслуживания и ремонта авиационной техники.

15. Разработка методов и технологических процессов восстановления работоспособности авиационной техники.

16. Разработка методов и средств информационного обеспечения процессов управления эксплуатацией авиационной техники.

17. Разработка ресурсосберегающих и экологически чистых технологий при эксплуатации воздушного транспорта.

18. Разработка научных основ и методов расширения границ летной годности воздушных судов и ожидаемых условий их эксплуатации.

19. Развитие теории, методологии и практики установления и продления ресурсов и сроков службы объектов воздушного транспорта.

20. Совершенствование систем подготовки, переподготовки, повышения квалификации и сертификации авиационного персонала.

21. Разработка систем и методов защиты воздушного транспорта от несанкционированного вмешательства.

Вопросы, выносимые на вступительный экзамен в аспирантуру для научной специальности 05.22.14 «Эксплуатация воздушного транспорта»

1. Структура ИКАО, основные цели и задачи. Статус документов ИКАО.
2. Нормативные акты, государственного регулирования деятельности на воздушном транспорте.
3. Структурная схема системы воздушного транспорта. Компоненты, звенья и уровни иерархии, системы воздушного транспорта.
4. Структура процесса эксплуатации воздушного транспорта. Функциональные задачи основных компонентов системы воздушного транспорта.
5. Критерии оценки процесса функционирования системы воздушного транспорта.
6. Методы количественной оценки эффективности системы воздушного транспорта.
7. Понятие качества и эффективности функционирования системы воздушного транспорта.
8. Основные частные критерии эффективности деятельности авиапредприятий гражданской авиации в системе воздушного транспорта.
9. Цели совершенствования и показатели эффективности процессов эксплуатации воздушного транспорта. Типовые решения по повышению эффективности процессов эксплуатации воздушного транспорта.
10. Формирование, оценка и оптимизация эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов ГА на всех этапах жизненного цикла.
11. Классификация эксплуатационно-технических характеристик ВС ГА.
12. Организация и условие формирования эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации.
13. Анализ требований норм летной годности авиационной техники. Анализ требований авиационных правил. Анализ ожидаемых условий эксплуатации.
14. Анализ тенденций развития авиационной техники. Анализ опыта эксплуатации авиационной техники.
15. Сертификация воздушных судов, двигателей, аэродромов и оборудования аэродромов.
16. Система поддержания летной годности воздушных судов. Факторы, определяющие поддержание летной годности.
17. Нормативная база сертификации авиационной техники и объектов воздушного транспорта. Правовые основы сертификации авиационной техники и объектов воздушного транспорта.
18. Сертификационные требования к авиационной технике и объектам воздушного транспорта.
19. Нормативно-техническая база сертификации объектов технической эксплуатации. Процедуры сертификации объектов технической эксплуатации.

20. Основные требования к летным характеристикам, устойчивости и управляемости воздушных судов. Требования по обеспечению прочности конструкций.

21. Обеспечение прогрессивных конструктивных и технологических решений при проектировании и изготовлении воздушных судов, двигателей, оборудования.

22. Требования к надежности воздушных судов. Требования к эксплуатационной и ремонтной технологичности воздушных судов.

23. Классификация разрушающих факторов, непрерывно действующих на воздушные суда в процессе эксплуатации, их краткая характеристика.

24. Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов гражданских ВС. Цели, задачи, виды контроля.

25. Нормативная база эксплуатационной надежности авиационной техники.

26. Факторы, влияющие на безопасность полетов воздушных судов.

27. Построение модели количественной оценки и прогнозирования уровня безопасности полетов воздушных судов.

28. Определение безопасности полетов и ее количественных характеристик.

29. Основные нормативные документы по обеспечению безопасности полетов в гражданской авиации, их состав и назначение.

30. Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации.

31. Система управления безопасностью полетов (СУБП). Принципы, лежащие в ее основе.

32. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) и его элементы.

33. Оценка влияния деятельности служб авиационно-транспортной системы на безопасности полетов воздушных судов.

34. Сущность и содержание организации летной работы в авиакомпаниях (авиапредприятиях).

35. Организационная структура летной службы авиакомпании (авиапредприятия) и порядок ее функционирования.

36. Профессиональная подготовка членов экипажей ВС. Направления совершенствований профессиональной подготовки.

37. Управление летной работой. Цикл управления. Летно-методическая работа, ее основные функции.

38. Эксплуатация воздушных судов при возникновении особых ситуаций.

39. Методы предупреждения и расследования авиационных происшествий и инцидентов.

40. Технические средства сбора и обработки полетной информации, их назначение и классификация.

41. Использование данных средств сбора полетной информации в обеспечении объективного контроля и анализа выполнения полетных заданий инструментальной оценки техники пилотирования.

42. Человеческий фактор в системе мер обеспечения безопасности полетов.

43. Авиационная безопасность. Основные факторы обеспечения авиационной безопасности.

44. Технические средства обеспечения авиационной безопасности.

45. Виды актов незаконного вмешательства в деятельность ГА и методы их предотвращения.

46. Законодательная и нормативно-правовая база, регламентирующая обеспечение авиационной безопасности в ГА РФ.

47. Методы моделирования летной эксплуатации: алгоритмический, структурный, информационный методы, метод динамического моделирования, статистические методы.

48. Элементы теории массового обслуживания: поток событий; простейший поток и его свойства; нестационарный поток.

49. Марковский случайный процесс; время обслуживания; система массового обслуживания с ожиданием.

50. Элементы теории надежности. Понятия и определения. Системы и элементы. Количественные характеристики надежности.

51. Метод экспертных оценок: принципы организации; парные сравнения; шкальные оценки; статистическая обработка.

52. Метод экспертных оценок: согласованность мнений экспертов; коэффициент вариации оценок; коэффициент парной корреляции; коэффициент конкордации.

53. Основные типы графов. Матрица сложности графов. Методы определения экстремальных путей по графу. Сетевая модель. Методы оптимизации сетевых моделей.

54. Методы исследований связей между случайными величинами: дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, математико-статистические методы планирования эксперимента. Прикладная теория графов.

55. Распределение вероятностей случайных величин: непрерывные распределения, дискретные распределения.

56. Оценка параметров распределения вероятностей: оценка параметров нормального распределения, оценка параметров экспоненциального распределения, оценка параметров других распределений, планирование экспериментов для оценки параметров распределений.

57. Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин: общие критерии согласия, критерии нормальности распределения, критерии проверки экспоненциальности распределения, критерии согласия для равномерного распределения, критерии симметрии, подбор кривых распределения вероятностей по экспериментальным данным.

58. Проверка гипотез о значениях параметров распределений: непараметрические критерии однородности статистических данных, критерии тренда и случайности.

Оценка уровня знаний

Оценка уровня знаний определяется экзаменационной комиссией по 5-ти балльной шкале.

Оценка 5 (отлично) ставится, если при ответе на вопросы:

- грамотно использована научная терминология;
- правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации;
- указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;
- аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно- исследовательские проблемы.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если при ответе на вопросы:

- применяется научная терминология;
- названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;
- имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера;
- высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если при ответе на вопросы:

- названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления;
- допущены существенные терминологические неточности;
- собственная точка зрения не представлена;
- не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если правильных ответов нет: - содержание терминов не раскрывается.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Афанасьев, В. Г. Основы международных воздушных сообщений [Текст] :учеб. пособ. для вузов / В. Г. Афанасьев. – М. : Авиабизнес, 2010. – 456 с. – ISBN: 978-5-89859-074-1. Количество экземпляров: 29.
2. Голубев, А. Г. Аэродинамика [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Голубев, А. С. Епихин, В. Т. Калугин, А. Ю. Луценко. – 3-е изд., испр. – М. : МГТУ им. Баумана, 2017. – 607 с. – ISBN 978-5-7038-4428-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106260> (дата обращения 15.01.2018).
3. Григорьев, В. А. Испытания и обеспечение надежности авиационных ГТД [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Григорьев. – Самара: СГАУ им. акад. С. П. Королева, 2011. – 112 с. – URL: <http://tdla.ssau.ru/uop/ispit/conspect.pdf> (дата обращения 15.01.2018).

4. Елисеев, Б. П. Воздушные перевозки [Текст] : законодательство, комментарии, судебная практика, образцы документов / Б. П. Елисеев. – М. : Дашков и К°, 2011. – 424 с. – ISBN 978-5-394-01146-7. – Количество экземпляров: 10.

5. Загорский, В. А. Испытания воздушных судов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Загорский, Д. Ю. Киселев, В. И. Санчугов. – Самара: СГАУ, 2014. – 75 с. – ISBN 978-5-7883-0859-3. – URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Ispytaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-obrazovaniya-po-napravleniu-podgot-bakalavrov-162300-Tehn-ekspluataciya-letat-apparatov-i-aviac-dvigatelei-55205/1/Загорский%20В.А.%20Испытания.pdf> (дата обращения 15.01.2018).

6. Коваленко, Г. В. Летная эксплуатация. Ч.1 [Текст] : учебник. Допущ. УМО. / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига. – СПб. : Наука, 2016. – 463 с. – ISBN 978-5-02-039599-2. Количество экземпляров: 620.

7. Коваленко, Г. В. Летная эксплуатация. Ч.2 Функционирование системы «экипаж – автоматизированное воздушное судно» [Текст] : учеб. пособ. для вузов гражданской авиации. – М. : Машиностроение, 2012. – 416 с. – ISBN 978-5-7325-1000-3. Количество экземпляров: 363.

8. Мрыкин, С. В. Последствия отказов самолетных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Мрыкин. – Самара: СГАУ им. акад. С. П. Королева, 2010. – 40 с. – URL: <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Posledstviya-funktionalnyh-otkazov-samoletnyh-sistem-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-54638> (дата обращения 15.01.2018).

9. Никулин, Н. Ф. Управление безопасностью полетов в гражданской авиации. Часть 1: Обеспечение безопасности полетов [Текст, электронный ресурс] : Тексты лекций / Н. Ф. Никулин, Г. А. Волков. – СПб.: ГУ ГА, 2015. – 106 с. Количество экземпляров: 243.

10. Никулин, Н. Ф. Управление безопасностью полетов в гражданской авиации. Часть 2: Система управления безопасностью полетов [Текст, электронный ресурс] : Тексты лекций / Н. Ф. Никулин, Г. А. Волков. – СПб.: ГУ ГА, 2015. – 98 с. Количество экземпляров: 243.

11. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Рейзлин. – М.: Юрайт, 2018. – 126 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787 (дата обращения 15.01.2018).

12. Салмина, Н. Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. – М. : ТУСУР, 2015. – 118 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110330> (дата обращения 15.01.2018).

13. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общ. ред. Л. Н. Третьяк. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 217 с. – ISBN 978-5-534-04914-5. – URL: <https://biblio-online.ru/book/osnovy-teorii-i-praktiki-obrabotki-eksperimentalnyh-dannyh-415930> (дата обращения 15.01.2018).

14. Чекрыжев, Н. В. Основы технического обслуживания воздушных судов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Чекрыжев. – Самара : СГАУ им. акад. С. П. Королева, 2015. – 84 с. – ISBN 978-5-7883-1032-9. – URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-prof-obrazovaniya-po-specialnosti-19070165-Org-perevozok-i-upr-na-transporte-54561/1/Чекрыжев%20Н.В.%20Основы.pdf> (дата обращения 15.01.2018).

б) дополнительная литература

15. Ашфорд, Н. Функционирование аэропорта [Текст] / Н. Ашфорд, Х. П. М. Стентон, К. А. Мур ; пер. с англ. В. И. Ноздрина. – М. : Транспорт, 1991. – 372 с. – ISBN 5-277-00997-3. Количество экземпляров: 19.

16. Безопасность полетов [Текст] : учебник для вузов / под ред. Р. В. Сакача. – М. : Транспорт, 1989. – 239 с. – ISBN 5-277-00379-7. Количество экземпляров: 268.

17. Горецкий, Л. И. Эксплуатация аэродромов [Текст]: учебник для студ. вузов / Л. И. Горецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1986. – 280 с. Количество экземпляров: 35.

18. Григорьев, В. А. Испытания авиационных двигателей [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под общ. ред. В. А. Григорьева и А. С. Гишварова. – М. : Машиностроение, 2009. – 504 с. – ISBN 9-785-94275-435-8. – URL: http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_grigor_ev_ispytaniya.pdf (дата обращения 15.01.2018).

19. Жулев, В. И. Безопасность полетов летательных аппаратов. Теория и анализ [Текст] / В. И. Жулев, В. С. Иванов. – М. : Транспорт, 1986. – 224 с. Количество экземпляров: 189.

20. Зайцев, Е. Н. Логистика аэропортовых комплексов [Текст] : монография / Е. Н. Зайцев, М. А. Королькова, В. Н. Моргунов, В. Е. Чепига, Р. В. Чуев ; под ред. проф. В. Е. Чепиги. – СПб. : ГУ ГА, 2012. – 144 с. – ISBN 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров: 27.

21. Махарев, Э. И. Статистика воздушного транспорта [Текст] : монография / Э. И. Махарев, А. А. Русс, М. Ю. Смуров. – М. : Студент, 2017. – 271 с. – ISBN 978-5-4363-0068-9. Количество экземпляров: 260.

22. Прогноз развития воздушного транспорта до 2025 года [Электронный ресурс] : Cir 313 АТ/134. – Монреаль : ИКАО, 2007. – 65 с. – URL: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Cir/313_ru.pdf (дата обращения 15.01.2018).

23. Ушаков, А. П. Методы и средства диагностирования авиационной техники. Часть 1 [Текст, электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. П. Ушаков. – СПб. : ГУ ГА, 2011. – 120 с. Количество экземпляров: 149.

24. Якущенко, В. Ф., Ремонт воздушных судов [Текст] : учебное пособие / В. Ф. Якущенко. – СПб. : ГУ ГА, 2007. – 216 с. Количество экземпляров: 348.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

25. Высшая аттестационная комиссия [Электронный ресурс]. – URL: <http://vak.ed.gov.ru/> (дата обращения 15.01.2018).
26. Библиотека Академии наук [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rasl.ru/> (дата обращения 15.01.2018)
27. Киберленинка. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 15.01.2018)
28. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.01.2018).
29. Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus [Электронный ресурс] – URL: <http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209> (дата обращения 15.01.2018).
30. Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS (ESCI) [Электронный ресурс] – URL: <https://apps.webofknowledge.com/> (дата обращения 15.01.2018).
31. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rsl.ru/> (дата обращения 15.01.2018).
32. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <http://nlr.ru/> (дата обращения 15.01.2018).
33. Электронная библиотека «Юрайт» [Электронный ресурс] – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения 15.01.2018).
34. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения 15.01.2018).
35. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения 15.01.2018).