

**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»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**при приеме на обучение по образовательным программам высшего
образования - программам подготовки научных и научно-
педагогических кадров в аспирантуре в Федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-
Петербургский государственный университет гражданской авиации
имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»
на 2023/2024 учебный год**

Группа научных специальностей
2.9. Транспортные системы

Наименование научной специальности
2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Цель и задачи вступительного испытания	3
3 Форма и порядок проведения вступительных испытаний	4
4 Содержание программы вступительных испытаний.....	4
5 Критерии оценивания	7
6 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	8

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа предназначена для поступающих в аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова» (ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова) по научной специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники (группа научных специальностей – 2.9. Транспортные системы).

Программа вступительного испытания в аспирантуру разработана с учетом программ общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, включенных в учебные планы подготовки специалистов и магистров. Программа отражает современное состояние данного научного направления и включает важнейшие разделы, знание которых необходимо для поступления в аспирантуру.

Программа представляет собой систематизированный материал, соответствующий положениям государственного стандарта высшего профессионального образования по 25.06.01 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Наименование вступительного испытания: вступительное испытание по специальности (научная специальность 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники).

Форма проведения вступительного испытания – очно, устно.

Язык, на котором осуществляется сдача вступительного испытания – русский.

Во время проведения вступительных испытаний их участники могут иметь при себе справочные материалы, словари, тематические глоссарии в печатном виде и электронно-вычислительную технику, разрешение для использования которых определяется председателем экзаменационной комиссии.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания по специальности – оценка базовых знаний поступающих в аспирантуру, достаточных для проведения научно-исследовательской деятельности по предполагаемой теме исследования в рамках научной специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники.

Задача вступительного испытания по специальности – выявление у поступающего в аспирантуру способностей к аналитической и научно-исследовательской деятельности по научной специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники.

К поступающим в аспирантуру предъявляются следующие требования: поступающий в аспирантуру должен иметь необходимые знания в следующих областях:

- безопасность полётов в гражданской авиации;
- основы теории вероятности и математической статистики;
- основы функционирования авиационно-транспортной системы;
- теория надёжности;
- основы нормативно-правового регулирования деятельности гражданской авиации.

3 ФОРМА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре проводятся очно в устной форме на русском языке.

Вступительные испытания при приеме на обучение по программе подготовки по научной специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники (группа научных специальностей – 2.9. Транспортные системы) осуществляются в форме междисциплинарного комплексного экзамена.

Продолжительность междисциплинарного комплексного экзамена составляет 2 академических часа (90 минут).

Экзаменационный билет содержит два вопроса, по одному вопросу из разных разделов программы вступительных испытаний.

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание по специальности включает два теоретических вопроса по базовым дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки специалистов и магистров из следующего списка вопросов:

1. Структура ИКАО, основные цели и задачи. Статус документов ИКАО.

2. Структурная схема системы воздушного транспорта. Компоненты, звенья и уровни иерархии системы воздушного транспорта.
3. Структура процесса эксплуатации воздушного транспорта. Функциональные задачи основных компонентов системы воздушного транспорта.
4. Критерии оценки процесса функционирования системы воздушного транспорта.
5. Методы количественной оценки эффективности системы воздушного транспорта.
6. Понятие качества и эффективности функционирования системы воздушного транспорта.
7. Основные частные критерии эффективности деятельности авиапредприятий гражданской авиации в системе воздушного транспорта.
8. Цели совершенствования и показатели эффективности процессов эксплуатации воздушного транспорта. Типовые решения по повышению эффективности процессов эксплуатации воздушного транспорта.
9. Классификация эксплуатационно-технических характеристик ВС ГА.
10. Анализ требований норм летной годности авиационной техники.
11. Тенденции развития авиационной техники. Роль анализа опыта эксплуатации авиационной техники.
12. Система поддержания летной годности воздушных судов. Факторы, определяющие поддержание летной годности.
13. Нормативная база сертификации авиационной техники и объектов воздушного транспорта. Правовые основы сертификации авиационной техники и объектов воздушного транспорта.
14. Оценка и оптимизация эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов ГА на всех этапах жизненного цикла.
15. Нормативно-техническая база сертификации объектов технической эксплуатации. Процедуры сертификации объектов технической эксплуатации.
16. Основные требования к летным характеристикам, устойчивости и управляемости воздушных судов. Требования по обеспечению прочности конструкций.
17. Обеспечение прогрессивных конструктивных и технологических решений при проектировании и изготовлении воздушных судов, двигателей, оборудования.
18. Требования к надежности воздушных судов. Требования к эксплуатационной и ремонтной технологичности воздушных судов.
19. Классификация разрушающих факторов, непрерывно действующих на воздушные суда в процессе эксплуатации, их краткая характеристика.
20. Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов гражданских ВС. Цели, задачи, виды контроля.
21. Нормативная база эксплуатационной надежности авиационной техники.
22. Факторы, влияющие на безопасность полетов воздушных судов.

23. Построение модели количественной оценки и прогнозирования уровня безопасности полетов воздушных судов.
24. Определение безопасности полетов и ее количественных характеристик.
25. Основные нормативные документы по обеспечению безопасности полетов в гражданской авиации, их состав и назначение.
26. Система управления безопасностью полетов (СУБП). Принципы, лежащие в ее основе.
27. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) и его элементы.
28. Оценка влияния деятельности служб авиационно-транспортной системы на безопасности полетов воздушных судов.
29. Сущность и содержание организации летной работы в авиакомпаниях (авиапредприятиях).
30. Организационная структура летной службы авиакомпании (авиапредприятия) и порядок ее функционирования.
31. Профессиональная подготовка членов экипажей ВС. Направления совершенствований профессиональной подготовки.
32. Управление летной работой. Цикл управления. Летно-методическая работа, ее основные функции.
33. Эксплуатация воздушных судов при возникновении особых ситуаций.
34. Методы предупреждения и расследования авиационных происшествий и инцидентов.
35. Технические средства сбора и обработки полетной информации, их назначение и классификация.
36. Человеческий фактор в системе мер обеспечения безопасности полетов.
37. Авиационная безопасность. Основные факторы обеспечения авиационной безопасности.
38. Технические средства обеспечения авиационной безопасности.
39. Виды актов незаконного вмешательства в деятельность ГА и методы их предотвращения.
40. Законодательная и нормативно-правовая база, регламентирующая обеспечение авиационной безопасности в ГА РФ.
41. Методы моделирования летной эксплуатации: алгоритмический, структурный, информационный методы, метод динамического моделирования, статистические методы.
42. Элементы теории массового обслуживания: поток событий; простейший поток и его свойства; нестационарный поток.
43. Марковский случайный процесс; время обслуживания; система массового обслуживания с ожиданием.
44. Элементы теории надежности. Понятия и определения. Системы и элементы. Количественные характеристики надежности.
45. Метод экспертных оценок: принципы организации; парные

сравнения; шкальные оценки; статистическая обработка.

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

47. Основные понятия прикладной теории графов.

48. Основные типы графов. Методы определения экстремальных путей по графу. Методы оптимизации сетевых моделей.

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

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

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

52. Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин. Подбор кривых распределения вероятностей по экспериментальным данным.

53. Проверка гипотез о значениях параметров распределений: непараметрические критерии однородности статистических данных.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка знаний поступающего в аспирантуру на вступительном испытании по специальности производится по пятибалльной шкале.

Максимальное количество баллов за вступительное испытание – 5, оценка «отлично».

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 3, оценка «удовлетворительно».

«Отлично» – обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

«Хорошо» – верные и полные ответы на вопросы экзаменационного билета, в ответе не содержатся грубые ошибки и неточности при трактовке основных понятий и категорий, при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии возникли определенные затруднения.

«Удовлетворительно» – недостаточно полный и обоснованный ответ на вопросы экзаменационного билета, при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии возникли серьезные затруднения.

«Неудовлетворительно» – отсутствие необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний.

6 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

а) основная литература

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] /– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 12.04.2022 г.).

2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (в ред. Постановлений Правительства РФ от 05.09.2011 №743 (ред. 27.09.2011), от 19.07.2012 № 735, с изм., внесенными Решением Верховного Суда РФ от 23.01.2014 №АКПИ13-1080) [Текст]: утв. пос. Пр-ва Рос. Федерации от 11.03.2010 №138: введ в действие 01.11.2010. Собрание законодательства Российской Федерации. – 2010. – №14. – Ст. 1649.

3. Приказ Минтранса России от 31 июля 2009 г. №128 Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2873> (дата обращения 12.04.2022 г.).

4. Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации» (в ред. Приказов Минтранса России от 26.04.2012 №119, от 12.05.2014 №124) [Текст]: утв. приказом Минтранса России от 25.11.2011 №293: введ в действие 13.04.2012.

5. Федеральные авиационные правила «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации» [Текст]: утв. приказом Минтранса России от 26.09.2012 №362: введ в действие 09.04.2013.

6. Порядок функционирования непрерывной системы профессиональной подготовки, включая вопросы освидетельствования, стажировки, порядка допуска к работе, периодичности повышения

квалификации руководящего и диспетчерского персонала [Текст]: утв. приказом Минтранса России от 14.04.2010 № 93.

7. Организация воздушного движения. Док. 4444 ИКАО.

8. Руководство по планированию ОВД. Док. 9426 ИКАО.

9. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. 2-е издание [Текст] / Е.С. Вентцель. - М.: Наука, 1988 - 208 с.

10. Крыжановский Г.А. Введение в прикладную теорию УВД [Текст] / Учебник для вузов ГА // Г.А. Крыжановский. - М.: Машиностроение, 1984. - 168 с.

11. Алешин В.И., Дарымов Ю.П., Крыжановский Г.А. и др. Организация управления воздушным движением [Текст] / Под ред. Г.А. Крыжановского. - М.: Транспорт, 1988. - 264 с.

12. Зайцев Е.Н., Королькова М.А., Моргунов В.Н., Чепига В.Е., Чуев Р.В. Логистика аэропортовых комплексов. Монография / Под ред. проф. В.Е. Чепиги. / Университет ГА. / С.- Петербург, 2012. - 144с. - ISBN: 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров – 27.

13. Губенко А.В. Системный анализ в управлении предприятием на транспорте: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО [Текст] / А.В. Губенко, Т.Ю. Ксенофонтова, А.С. Мерзликина. - СПб.: ГУГА, 2017. - 238с. Количество экземпляров 345.

14. Коваленко Г.В., Микинелов А.Л., Чепига В.Е. Летная эксплуатация. Под ред. Г.В. Коваленко. Учебник. Допущен УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. - СПб.: Наука, 2016. - 463 с.: ил. - ISSN 978-5-02-039599-2

15. Коваленко Г.В. Летная эксплуатация. Часть II. Допущено УМО по образованию в области аэронавигации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. - СПб.: Политехника, 2012. - 354 с.: ил. - ISSN 978-5-7325-1000-3.

16. Коваленко Г.В., Муравьев И.С. Методы обучения пилотов вертолетов навыкам безопасной посадки вне аэродрома в условиях неопределенности / Под ред. Г.В. Коваленко - СПб.: Наука, 2017. - 142 с.: ил. - ISSN 978-5-02-039601-2.

17. Боднер В.А. Оператор и летательный аппарат. - М.: Машиностроение, 1976. - 224 с.: ил.

18. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2012. - 224 с.: ил.

19. Николаев Н.Ф. Аэродинамика и динамика полета транспортных самолетов. - М.: Транспорт, 1990. - 392 с.: ил. - ISBN 5-277-00988-4.

20. Дарымов Ю.П., Жидовинов А.Ф., Крыжановский Г.А. Диспетчер УВД: автоматизация речевого взаимодействия [Текст] / Ю.П. Дарымов, А.Ф. Жидовинов, Г.А. Крыжановский. - М.: Транспорт, 1985. – 217 с.
21. Козлов В.В. Безопасность полетов: от обеспечения к управлению [Текст] / В. В. Козлов. - М., 2010. – 270 с.
22. Мхитарян А. М. Аэродинамика [Текст]: учеб. для авиац. спец. вузов / А. М. Мхитарян. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1976. – 446 с. Количество экземпляров: 59.
23. Шульмин В.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Шульмин. - Электрон. дан. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 180 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76562> . - Загл. с экрана.
24. Горев А.Э. Теория транспортных процессов и систем: учебник для вузов / А. Э. Горев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 193 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12797-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489563> (дата обращения: 10.04.2022).
25. Губенко А.В. Оценка стратегического взаимодействия аэропортовых предприятий и авиакомпаний: Монография [Текст] / А.В. Губенко, А.Р. Панкратова. - СПб.: Культ-информ-пресс, 2018. - 160с. - ISBN 978-5-8392-0745-5. Количество экземпляров 15.
26. Заграновская А.В. Системный анализ: учебное пособие для вузов / А.В. Заграновская, Ю.Н. Эйсснер. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 424 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13893-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496704> (дата обращения: 10.04.2022).
27. Морозов С.Ю. Транспортное право: учебник для вузов / С.Ю. Морозов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 305 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08988-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488713> (дата обращения: 10.04.2022).
28. Островерхов А.Е., Тецлав И.А., Коникова Е.В. Перевозка опасных грузов на воздушном транспорте: Уч. пособие / СПб ГУ ГА. СПб., 2020. - 163с. – ISBN 978-5-907354-02-9. Количество экземпляров 250.
29. Тебекин А.В. Методы принятия управленческих решений: Учеб. и практикум для академ. бакалавриата. Реком. УМО [Текст] / А.В. Тебекин. - М.: Юрайт, 2019. - 431с. - ISBN 978-5-534-03115-7.
30. Транспортное право: учебник для вузов / Н.А. Духно [и др.]; ответственные редакторы Н.А. Духно, А.И. Землин. – 3-е изд., перераб. и

доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 435 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14719-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/498940> (дата обращения: 10.04.2022).

31. Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий: Учебное пособие. Часть 2. Главные операторы аэропортов. [Текст] / Под общей редакцией Маслакова В.П – СПб: Питер, 2021. – 384 с.ил. (Серия «Учебное пособие»). – ISBN 978-5-4461-1790-1. Количество экземпляров 150.

32. Экономика транспорта: учебник и практикум для вузов / Е.В. Будрина [и др.]; под редакцией Е.В. Будриной. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 366 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00238-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489678> (дата обращения: 10.04.2022).

б) дополнительная литература

1. Черныш А.Я. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: учебник / А.Я. Черныш, Н.П. Багмет, Т.Д. Михайленко, Е.Г. Анисимов. - Электрон. дан. - Москва: РТА, 2014. - 278 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74266>. - Загл. с экрана.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - Электрон. дан. - Москва: Дашков и К, 2017. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545>. - Загл. с экрана.

3. Черныш А.Я. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова. - Электрон. дан. - Москва: РТА, 2011. - 226 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74122>. - Загл. с экрана.

4. Дрещинский В.А. Методология научных исследований / 2-е изд., пер. и доп. [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Дрещинский. - Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 274 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-423567#page/1>. - Загл. с экрана.

5. Соболев Е.В. Организация радиотехнического обеспечения полетов. Часть 1. Основные эксплуатационные требования к авиационным комплексам навигации, посадки, связи и наблюдения [Текст]: учебное пособие / Е.В. Соболев. – СПб.: ФГОУ ВПО СПб ГУ ГА, 2008. – 96 с.

6. Дубровский В.И., Крыжановский Г.А., Солодухин В.А. Организация радиотехнического обеспечения в системе УВД: Рациональное оснащение районных центров [Текст] / В.И. Дубровский, Г.А. Крыжановский, В.А. Солодухин. – М.: Транспорт, 1985. - 164 с.

7. Френк Г., Фриш Л. Сети, связь и потоки: Пер. с англ. [Текст] / Под редакцией Д.А. Поспелова. – М.: Связь, 1978. – 448 с.
8. Крыжановский Г.А., Солодухин В.А. Методы оптимизации процессов управления воздушным движением [Текст] / Г.А. Крыжановский, В.А. Солодухин. - М.: Транспорт, 1978. 152с.
9. Новожилов Г.В. Безопасность полета самолета. Концепция и технология [Текст] / Г.В. Новожилов, М.С. Неймарк, Л.Г. Цесарский. - М.: Машиностр., 2003. – 144 с.
10. Секованов В.С. Элементы теории дискретных динамических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Секованов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103912>.
11. Решмин Б.И. Имитационное моделирование и системы управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Решмин. – Электрон. дан. – Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. – 74 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80296>.
12. Лесин В.В. Основы методов оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 344 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86017>.
13. Шалыгин А.С. Параметрические методы оптимизации в динамике полёта беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Шалыгин, И.Л. Петрова, В.А. Санников. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2010. – 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64107>.
14. Рейзлин В.И. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистратуры / В.И. Рейзлин. –М.: Издательство Юрайт, 2018. – 126 с.– Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787.
15. Воронов М.В. Прикладная математика: технологии применения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / М.В. Воронов, В.И. Пименов, Е. Г. Суздалов. М.: Издательство Юрайт, 2018. – 381 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/28DD113E-1D18-4417-84CF-722E6D1C8EFC.
16. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Текст, электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новоселов. – Кемерово: КемГУ, 2009. – 123 с. – ISBN 978-5-89289-587-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4842> (дата обращения 15.01.2018).

17. Базаева Е.В. Перевозка грузов воздушным транспортом: Учебное пособие для вузов [Текст]: Е.В. Базаева. М.: Авиабизнес, 2014. - 360 с.- ISBN 978-5-905416-08-8. Количество экземпляров 30.

18. Горев А.Э. Информационные технологии на транспорте: учебник для вузов / А.Э. Горев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 289 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10636-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489561> (дата обращения: 10.04.2022).

19. Головченко Г.В., Губенко А.В., Махарев Э.И., Смуров М.Ю. Автоматизация производственной и финансово-экономической деятельности предприятий гражданской авиации: Учебное пособие. Допущ. УМО [Текст] - М.: Студент, 2016.-349с. – ISBN: 978-5-4363-0058-0. Количество экземпляров 50.

20. Дёшин В.П. Практические аспекты эксплуатации воздушных линий. [Текст]: В.П. Дёшин, С.Н Ерыкалов, Н.М Кузьмина Учебное пособие. Под общей ред. Ю.М. Григорьева - 4-е издание М.: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота», 2013. - 394 с.- ISBN: 978-5-905416-09-5. Количество экземпляров 10.

21. Крыжановский Г.А. Теория транспортных систем [Текст]: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО / Г.А. Крыжановский, В.В. Купин, А.П. Плясовских. - СПб.: ГУГА, 2008. – 208 с. Количество экземпляров 520.

22. Курочкин Е.П. Управление коммерческой деятельностью авиакомпании [Текст] / Е.П. Курочкин, В.Г. Дубинина. - М.: Авиабизнес, 2009. - 536с. ISBN 978-5-89859-075-8. Количество экземпляров 10.

23. 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 210.

в) нормативно-правовые документы, размещенные в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Постановление Правительства РФ от 22.07.2009 № 599 "О порядке обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах" (вместе с "Правилами обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах") / Информационно правовой портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://base.garant.ru/12168581/> (дата обращения 10.04.2022).

2. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р). [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <https://mintrans.gov.ru/documents/3/1009> (дата обращения 10.04.2022).

3. Приказ Минтранса России от 31 июля 2009 г. № 128 Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2873> свободный, (дата обращения 10.04.2022).

4. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2905> (дата обращения 10.04.2022).

5. Об утверждении федеральных авиационных правил «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов» (Приказ Минтранса РФ от 23.06.2003 № 149). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2911> (дата обращения 10.04.2022).

6. Об утверждении «Федеральных авиационных правил. Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения воздушных перевозок» (Приказ ФСБТ РФ от 18.04.2000 № 89). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2913> (дата обращения 10.04.2022).

7. Об утверждении федеральных авиационных правил «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей» (Приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2916> (дата обращения 10.04.2022).

8. Об утверждении федеральных авиационных правил «Правила перевозки опасных грузов воздушными судами гражданской авиации» (Приказ Минтранса РФ от 05.09.2008 № 141). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] –

Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2917> (дата обращения 10.04.2022).

9. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил» (Приказ Минтранса России от 25.09.2015 № 285). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2922> (дата обращения 10.04.2022).

10. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования авиационной безопасности к аэропортам» (Приказ Минтранса России от 28.11.2005 № 142). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927> (дата обращения 10.04.2022).

11. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации. Утверждены постановлением Правительства РФ от 18.06.1998 г. № 609 [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <https://base.garant.ru/12117871/> (дата обращения 10.04.2022).

12. Приказ Минтранса РФ от 12 декабря 2011 г. № 310 «Об утверждении Порядка формирования, утверждения и опубликования расписания регулярных воздушных перевозок пассажиров и (или) грузов, выполняемых перевозчиками, имеющими соответствующие лицензии». [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <https://base.garant.ru/70137042/> (дата обращения 10.04.2022).

13. Об утверждении Правил формирования и применения тарифов на регулярные воздушные перевозки пассажиров и багажа, взимания сборов в области гражданской авиации» (Приказ Минтранса России от 25.09.2008 №155) [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <https://base.garant.ru/194556/> (дата обращения 10.04.2022).

14. Об аэронавигационных и аэропортовых сборах, тарифах за обслуживание воздушных судов в аэропортах и воздушном пространстве Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Приказ Минтранса РФ от 17

июля 2012 г. № 241– Режим доступа: свободный <https://base.garant.ru/70212130/> (дата обращения 10.04.2022).

15. Международная организация гражданской авиации (ИКАО). Управление безопасностью полётов. Приложение №19 [Текст]: [Электронный ресурс]/ AVIASAFETY/ http://www.aviasafety.ru/wp-content/files/icao/an19_cons_ru.pdf (дата обращения 10.04.2022).

16. Международная организация гражданской авиации (ИКАО), Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) DOC 9859/AN/474 [Текст]: третье изд. - 2013 г. - ISBN 978-92-9249-334-9.

17. Прогноз развития воздушного транспорта до 2025 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный, Cir 313 AT/134. – Монреаль: ИКАО, 2007. – 65 с. – URL: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Cir/313_ru.pdf (дата обращения 10.04.2022).

18. Руководство по экономике аэропортов [Электронный ресурс]. – ИКАО, Doc 9562. Издание третье, 2013. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный https://www.icao.int/publications/documents/9562_ru.pdf (дата обращения 10.04.2022)

19. IATA. Руководство по обслуживанию в аэропорту– АНМ (Airport Handling Manual). [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <https://www.iata.org/publications/store/Pages/airport-handling-manual.aspx> (дата обращения 10.04.2022)

20. Стандартное соглашение о наземном обслуживании. IATA Doc АНМ810: [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный URL: <http://www.studfiles.ru/preview/3214647/> (дата обращения 10.04.2022).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Высшая аттестационная комиссия [Электронный ресурс] – URL: <http://vak.ed.gov.ru/>

2. Библиотека Академии наук [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rasl.ru/>

3. Киберленинка. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <http://cyberleninka.ru/>

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru>.

5. Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus [Электронный ресурс] – URL: <http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209>.

6. Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS (ESCI) [Электронный ресурс] – URL: <https://apps.webofknowledge.com/>

7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rsl.ru/>.
8. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] – URL: <http://nlr.ru/>.
9. Электронная библиотека «Юрайт» [Электронный ресурс] – URL: <https://urait.ru>.
10. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – URL: <http://elibrary.ru>.
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://e.lanbook.com>.
12. Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.government.ru/>.
13. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://raexpert.ru/>.
14. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.gks.ru
15. Библиотека СПбГУ ГА [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library>.
16. Журнал Авиатранспортное обозрение [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.ato.ru
17. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>.
18. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://magazin.aero>.
19. Журнал АЕХ [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.aex.ru дата обращения.

Разработчики:

д.т.н., профессор

Коваленко Г.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

д.т.н., профессор

Крыжановский Г.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Руководитель образовательной программы по научной специальности
2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники

д.т.н., профессор

Коваленко Г.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)