

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
25.03.03 Аэронавигация,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Аэронавигационное обеспечение полетов**

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1305736  
Подписал: заместитель директора академии Безряков  
Василий Витальевич  
Дата: 10.06.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является получение знаний на современном научно-техническом уровне по вопросам аэронавигационного обеспечения полетов, оценки надежности полета в навигационном отношении, построения схем маневрирования в районе аэродрома, определения минимумов, подготовки данных для навигационно-пилотажных комплексов, подготовки к полетам с использованием автоматизированных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

освоение методов решения основных задач аэронавигационного обеспечения полетов;

ознакомление с принципами построения аэродромных схем и обеспечения аэронавигационной информации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ПК-1** - Способен осуществлять летную эксплуатацию соответствующего типа самолетов гражданской авиации в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна;

**ПК-2** - Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем типе самолета гражданской авиации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- требования к организации и содержанию аэронавигационного обеспечения;

- факторы, определяющие точность аэронавигации;

- принципы построения процедур маневрирования в районе аэродрома;

- аэронавигационные данные, необходимые для работы пилотажно-навигационных комплексов;

- принципы обеспечения безопасности полетов при построении

аэродромных схем.

**Уметь:**

- определять минимумы аэродромов для взлета и посадки;
- рассчитывать аэронавигационные данные, требуемые для работы бортовых систем;
- рассчитывать взлетно-посадочные характеристики воздушных судов;
- составлять рабочие планы полетов;
- определять минимумы аэродромов для взлета и посадки.

**Владеть:**

- навыками чтения аэродромных карт и использования полученной информации при принятии и реализации решения;
- навыками контроля качества аэронавигационных данных;
- навыками расчета безопасных высот полета.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72
В том числе:		
Занятия лекционного типа	36	36
Занятия семинарского типа	36	36

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 72 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован

полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<b>Точность и надежность навигации</b> Рассматриваемые вопросы: Задачи аэронавигационного обеспечения полетов. Вероятностный характер процесса навигации. Вероятность нахождения в пределах ширины трассы. Показатель потребной точности навигации. Точность контроля пути и определения МС с помощью угломерных и угломерно-дальномерных средств. Точность счисления пути.
2	<b>Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве</b> Рассматриваемые вопросы: Характеристика маршрутов ОВД и требования к ним. Сборник маршрутов ОВД. Понятие о рабочей области радионавигационной системы. Зональная навигация. Сокращенные нормы вертикального эшелонирования.
3	<b>Документы аэронавигационной информации</b> Рассматриваемые вопросы: Аэронавигационная информация и аэронавигационные данные. Сборники аэронавигационной информации России: структура, содержание, условные обозначения. NOTAM: структура и содержание. Понятие о СНОУТАМ и циркулярах аэронавигационной информации. Задачи и структура САИ. Бюро аэронавигационной информации. Система AIRAC. Обеспечение экипажей документами аэронавигационной информации.
4	<b>Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов</b> Рассматриваемые вопросы: Основные положения DOC 8168 PANS OPS. Категории ВС. Процедуры вылета, прибытия, захода на посадку, ухода на второй круг, ожидания. Контрольные точки и способы их задания. Принципы построения схем вылета по приборам. Принципы построения схем прибытия. Этапы захода на посадку. Виды и построение схем начального этапа захода на посадку. Промежуточный этап захода на посадку. Конечный этап захода на посадку. Заход на посадку с применением кругового маневрирования (circle-to-land). Классификация метеорологических минимумов: минимумы аэродрома, минимумы ВС, минимумы командира ВС, минимумы эксплуатанта. Определение минимумов аэродрома для взлета. Определение минимумов аэродромов для посадки.
5	<b>Автоматизация аэронавигационного обеспечения полетов</b> Рассматриваемые вопросы: Общие сведения об информационном обеспечении навигационных комплексов отечественных и зарубежных ВС. Понятие базы аэронавигационных данных. Общие сведения о формате ARINC-424. Понятие о моделях аэронавигационной информации (AICM, AIXM). Понятие об электронном AIP и цифровом NOTAM.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
-------	--

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Оценка числовых характеристик погрешностей измерения навигационных параметров В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки определения точностных параметров навигации по трассе.
2	Расчет вероятности нахождения в пределах ширины трассы В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки расчета вероятности нахождения в пределах ширины трассы.
3	Оценка точности определения места самолета с помощью РНС В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки определения точности места самолета с помощью РНС.
4	Построение рабочей области РНС В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки построения рабочей области РНС.
5	Работа со сборниками АНИ и картами В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки работы со сборниками АНИ и картами.
6	Раскодирование НОТАМ В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки раскодирования НОТАМ.
7	Расчет отдельных параметров схем маневрирования. В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки расчета отдельных параметров схем маневрирования.
8	Определение минимума аэродрома. В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки определения минимума аэродрома.
9	Ознакомление с автоматизированной системой аэронавигационного обеспечения полетов В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навыки работы с электронным АИР и цифровом НОТАМ.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Сарайский, Ю. Н. Аэронавигация : учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/222875">https://e.lanbook.com/book/222875</a>

	/ Ю. Н. Сарайский, А. В. Липин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021 — Часть 3 : Аэронавигация в районе аэродрома — 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-907354-13-5. — Текст : электронный	(дата обращения: 14.05.2025)
2	Липин, А. В. Аэронавигация в международных полетах : учебное пособие / А. В. Липин. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-907354-05-0-3. — Текст : электронный	
3	Куц, К. А. Навигационное планирование полетов : учебное пособие / К. А. Куц. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-907354-72-2. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/366737">https://e.lanbook.com/book/366737</a> (дата обращения: 14.05.2025)
4	Сарайский, Ю. Н. Точность и надежность аэронавигации : учебное пособие / Ю. Н. Сарайский. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. — 207 с. — ISBN 978-5-907354-49-4. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/343013">https://e.lanbook.com/book/343013</a> (дата обращения: 14.05.2025)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office Word

MS Office Excel

MS Office Power Point

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым

программным обеспечением, и подключением к сети интернет. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

ведущий специалист

А.Г. Костылев

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Заместитель директора академии

В.В. Безряков

Председатель учебно-методической  
комиссии

В.В. Безряков