

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аэронавигационное обеспечение полетов воздушных судов

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Эксплуатация беспилотных авиационных систем

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: 1346177
Подписал: заместитель директора академии Гончаров
Дмитрий Евгеньевич
Дата: 18.06.2026

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 информацией.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен проводить мероприятия по техническому и информационному обеспечению полетов беспилотных авиационных систем в соответствии с технологиями выполняемых авиационных работ.

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 96 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	Точность и надежность навигации 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	Аэронавигационное обеспечение полетов во внеаэродромном воздушном пространстве 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	Документы аэронавигационной информации 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	Построение аэродромных схем и определение минимумов аэродромов 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	Автоматизация аэронавигационного обеспечения полетов 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
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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 AIP и цифровом NOTAM.

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 / 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	https://e.lanbook.com/book/222875 (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 // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/167051 (дата обращения: 20.05.2025).
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	https://e.lanbook.com/book/366737 (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	https://e.lanbook.com/book/343013 (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:

Заместитель директора академии

Д.Е. Гончаров

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков