

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)

Электрооборудование воздушных судов

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: директор центра Безряков Василий Витальевич
Дата: 20.08.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями дисциплины являются:

- формирование у обучающихся теоретических знаний о составе электрооборудования воздушных судов, его назначении, устройстве, функционировании в нормальных условиях и при отказах,
- приобретение умений и практических навыков в его предполётных проверках и эксплуатации в полёте, использования электронно-вычислительных систем современных самолётов для контроля состояния систем электроснабжения и электрифицированных самолётных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования систем электроснабжения воздушных судов;
- изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;
- изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры систем электроснабжения;
- изучение правил лётной эксплуатации систем электроснабжения;
- изучение самолётных электрифицированных систем, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;
- изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен оценивать техническое состояние соответствующих типов самолетов гражданской авиации при подготовке и выполнении полета.

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

Знать:

- основные технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии;
- процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте;
- структуру систем электроснабжения самолётов ГА;

основные характеристики систем электроснабжения;
признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов;
назначение и состав самолётных электрифицированных систем;
основные технические данные самолётных электрифицированных систем.

Уметь:

производить предполётную проверку оборудования;
определять отказную работу электрооборудования в полёте;
принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов;
квалифицированно эксплуатировать вычислительные комплексы современных самолётов при проверке состояния систем электроснабжения и самолётных электрифицированных систем;
распознавать отказную работу системы электроснабжения.

Владеть:

бортовыми вычислительными комплексами современных ВС;
самолётными вычислительными комплексами современных самолётов методами проведения физических измерений;
методами чтения простых электрических схем;
методами поиска информации в локальных компьютерных сетях.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	8	8

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 32 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	<p>Источники электрической энергии Аккумуляторные батареи: кислотные аккумуляторные батареи, щелочные аккумуляторные батареи. Авиационные генераторы постоянного и переменного тока. Бесщёточные генераторы 3х фазного переменного тока. Аварийные генераторы постоянного тока. Преобразователи электроэнергии. Трансформаторно-выпрямительные блоки. Контроль работы источников электроэнергии. Признаки отказов, действия экипажа. Перспективы развития систем электроснабжения ВС.</p>
2	<p>Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов Регуляторы напряжения. Дифференциальные-минимальные реле. Автоматы защиты от перенапряжения. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура. Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа. Воздушные и гидравлические ПШО. Блоки регулирования напряжения. Блоки защиты и управления. Блоки регулирования, защиты и управления. Защита от коротких замыканий в генераторах и их фидерах. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети. Предполётная проверка исправности оборудования, эксплуатация в полёте. Действия при отказах.</p>
3	<p>Электрические системы управления самолетом Электрические системы управления рулями, элеронами, триммерами. Электрические системы управления загрузчиками. Предполётная проверка исправности системы. Эксплуатация в полёте. Действия при отказах.</p>
4	<p>Система управления механизацией крыла и стабилизатором Системы управления закрылками. Системы управления предкрылками. Системы управления перестановкой стабилизатора. Системы управления интерцепторами. Предполётная проверка исправности системы. Эксплуатация в полёте. Действия при отказах.</p>
5	<p>Системы управления шасси Системы управления уборкой и выпуском шасси. Системы управления поворотом колёс передней стойки шасси. Тормозные системы современных ВС.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Предполётная проверка исправности систем. Эксплуатация в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.
6	Электрооборудование топливных систем и систем запуска двигателей Электрооборудование топливных систем. Наземная проверка функционирования топливной системы, контроль работы в полёте. Признаки отказов. Системы запуска поршневых двигателей. Системы запуска ГТД.
7	Противообледенительные системы Воздушно-тепловые ПОС. Электротепловые ПОС. Электроимпульсные ПОС. Сигнализаторы обледенения. Наземная проверка исправности системы, контроль работы в полёте. Признаки отказов.
8	Светотехническое оборудование ВС Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Источники электрической энергии ВС Семинар посвящен различным типам источников электроэнергии на борту воздушного судна, включая аккумуляторные батареи, генераторы и преобразователи. Рассматриваются особенности их работы и перспективы развития. План занятий: - Типы аккумуляторных батарей: кислотные и щелочные - Генераторы постоянного и переменного тока - Аварийные генераторы и преобразователи энергии - Контроль работы источников энергии - Перспективы развития систем электроснабжения
2	Аппаратура регулирования и защиты Семинар охватывает оборудование для управления и защиты электросистем ВС, включая регуляторы напряжения, реле и системы защиты от перенапряжений. План занятий: - Регуляторы напряжения и дифференциальные реле - Автоматы защиты от перенапряжения - Блоки регулирования и управления - Защита от коротких замыканий - Плавкие предохранители и автоматы защиты
3	Электрические системы управления Семинар рассматривает электрические системы управления различными элементами ВС, включая рули, механизацию крыла и шасси, а также действия при отказах. План занятий: - Управление рулями и элеронами - Системы управления механизацией крыла - Управление стабилизатором и интерцепторами - Системы управления шасси - Действия при отказах систем
4	Специальное электрооборудование ВС Семинар посвящен специализированному электрооборудованию, включая системы запуска

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	двигателей, противообледенительные системы и светотехническое оборудование. План занятий: - Электрооборудование топливных систем - Системы запуска двигателей (поршневых и ГТД) - Противообледенительные системы - Светотехническое оборудование - Наземные проверки и действия при отказах

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	Файбышенко, Л. А. Электрооборудование воздушных судов гражданской авиации : учебное пособие / Л. А. Файбышенко. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-907354-67-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/355598 (дата обращения: 30.05.2025).
2	Лучников, И. В. Электросветотехническое обеспечение полетов : учебное пособие / И. В. Лучников, О. А. Соколов. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2024. — 106 с. — ISBN 978-5-907354-80-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/417380 (дата обращения: 30.05.2025).
3	Мрыкин, С. В. Системы электроснабжения самолётов : учебное пособие / С. В. Мрыкин. — Самара : Самарский университет, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-7883-1908-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/406541 (дата обращения: 30.05.2025).

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:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

специалист

П.Н. Бутусов

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Директор АУЦ

В.В. Безряков

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков