

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дистанционное управление и передача данных

Направление подготовки: 25.04.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Интеллектуальные системы обработки информации и управления на воздушном транспорте

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 «Дистанционное управление и передача данных» является формирование у обучающегося комплекса профессиональных знаний, умений и практических навыков управления эксплуатацией комплекса средств обеспечения полетов и электросвязи в дистанционно управляемом и автономном режимах полета БАС, а также планирования полетного задания с учетом имеющихся средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.

Задачами освоения дисциплины «Дистанционное управление и передача данных» являются:

-формирование знаний принципах дистанционно-управляемого и автономного полета БАС, дистанционной передачи данных и необходимого радиотехнического обеспечения и авиационной электросвязи;

-формирование знаний о системах автоматического и автоматизированного управления БАС, а так же характеристиках средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной связи;

-формирование знаний о помехозащищенности каналов передачи данных и управления, применяемых в БАС,

-формирование навыков выбора состава и размещения средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи при эксплуатации беспилотных воздушных судов в дистанционно управляемом и автономном режимах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен проектировать и внедрять интеллектуальные системы процессного управления организацией на воздушном транспорте.

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

Знать:

основные особенности инженерно-технического обеспечения и нормативные требования по проведению полетов беспилотных авиационных систем в дистанционно управляемом и автономном режимах.

Уметь:

проводить анализ характеристик средств обеспечения полетов и электросвязи, используемых для дистанционно управляемых и автономных полетов беспилотных авиационных систем в сегрегированном и общем пространстве.

Владеть:

навыками управления работами по созданию (модификации) и сопровождению интеллектуальных информационных систем для обеспечения безопасного осуществления дистанционно управляемых и автономных полетов БАС в сегрегированном и общем пространстве.

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 №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| 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 40 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 | Дистанционное и автономное управление воздушным судном Рассматриваемые вопросы: Мероприятия по техническому и информационному обеспечению полетов беспилотных авиационных систем в соответствии с технологиями выполняемых авиационных работ. |
| 2 | Каналы связи Рассматриваемые вопросы: Проводные и беспроводные каналы связи и передачи данных. Каналы связи С2 и С3. Пропускная способность канала. Помехозащищенность канала. Передача данных. |
| 3 | Математические модели объекта управления Рассматриваемые вопросы: Дифференциальные уравнения. Передаточная функция. Частотные и временные характеристики. |
| 4 | Основы автоматического управления Рассматриваемые вопросы: Принципы и законы автоматического управления. Типовые динамические звенья. Регуляторы. Особенности управления подвижными объектами. |
| 5 | Человек в контуре управления Рассматриваемые вопросы: Математические модели человека-оператора. Функциональная надежность оператора. |
| 6 | Устойчивость и качество управления Рассматриваемые вопросы: Понятие устойчивости системы автоматического управления. Виды устойчивости. Критерии устойчивости. Понятие качества управления. Оптимизация управления. |
| 7 | Управление в условиях неопределенности Рассматриваемые вопросы: Способы описания и преодоления неопределенности. Идентификация. Робастность и адаптация. Интеллектуальное управление. |
| 8 | Незаконное использование БАС и его предотвращение Рассматриваемые вопросы: Мониторинг полетов. Основы РЭБ. Преодоление правового нигилизма и аддиктивного поведения. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Дистанционное управление В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа схем САУ и АСУ. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 2 | Каналы связи В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа проводных и беспроводных каналов связи. |
| 3 | Объект управления В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык моделирования объекта управления. |
| 4 | Временные и частотные характеристики динамических систем В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа частотных и временных характеристик динамических систем. |
| 5 | Человек в контуре управления В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык выбора моделей человека-оператора в контуре управления. |
| 6 | Системы авиационного наблюдения В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык использования критериев устойчивости систем управления. |
| 7 | Управление в условиях неопределенности В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык описания неопределенностей в рамках теории вероятности. |
| 8 | Незаконное использование БАС и его предотвращение В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык разработки планов по защите объектов от незаконного использования БАС. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| 1 | Работа с учебной литературой |
| 2 | Работа с лекционным материалом. |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|--|--|
| 1 | Фетисов, В. С. Беспилотные авиационные системы: терминология, классификация, структура : учебное пособие для вузов / В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 132 с. — ISBN 978-5-507-50513-5. | https://e.lanbook.com/book/441680 (дата обращения: 05.03.2026). |
| 2 | Автоматизированные системы управления воздушным движением : учебник для вузов / А. Р. | URL: https://urait.ru/bcode/545080 (дата обращения: 27.03.2026). |

| | | |
|---|---|---|
| | Бестугин, А. Д. Филин, В. А. Санников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 94 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17737-4 | |
| 3 | Радиотехнические системы : учебное пособие для вузов / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06598-5. | https://urait.ru/bcode/540113 (дата обращения: 27.03.2026). |

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>

Научная электронная библиотека eLibrary <http://elibrary.ru>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru>

Поисковая система Яндекс <https://yandex.ru>

Поисковая система Google <https://google.ru>

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

MS Office

Python

Jupyter Notebook

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

Для проведения учебных занятий необходима специализированная учебная аудитория с мультимедиа аппаратурой. 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 во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заместитель директора центра

С.А. Кудряков

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.Е. Гончаров

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков