

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Московский государственный
технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала по ДИЗО

А.П. Кормилицин

09.09. 2025 г.

Основы автоматики и автоматического управления

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Учебный план

zЭ25.plx

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И
ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Квалификация

техник

Форма обучения

заочная

Часов по учебному плану

100

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамены 2

аудиторные занятия

30

самостоятельная работа

68

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

часов на контроль

2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	20	20	20	20
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	100	100	100	100

Программу составил(и):

преподаватель, Набиркина Т.И.



Рецензент(ы):

Заведующий отделением, Титков Е.М.



Рабочая программа дисциплины

Основы автоматики и автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ (приказ Минпросвещения России от 08.02.2024 г. № 80)

составлена на основании учебного плана:

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 28.05.2025 г. №9

Председатель ц/к



Савостин Н.А.

Программа проверена:

Заведующий заочным отделением

Монахова С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины Основы автоматики и автоматического управления является теоретическое и практическое освоение обучающимися разделов (Раздел 1 Принципы построения систем автоматики и устройства автоматики; Раздел 2 Основы теории автоматического управления), необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности.
1.2	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
1.3	- практически получать статические и динамические характеристики элементов авиационной автоматики и оценивать по ним их работоспособность;
1.4	- производить статический расчет систем.
1.5	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
1.6	- основные принципы управления, построения и функционирования систем автоматического управления полетом;
1.7	- принципы работы, конструктивные особенности элементов авиационной автоматики.
1.8	
1.9	
1.10	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы
	Раздел 1. Раздел 1 Принципы построения систем автоматики и устройства автоматики				
1.1	Тема 1.1 Основные понятия и определения автоматики Общая характеристика объектов и систем автоматического управления. Принципы управления, построения и основные виды алгоритмов функционирования (САУ и САР). Классификация САУ и САР. /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.2	Тема 1.2. Элементы автоматических систем Основные понятия. Классификация элементов автоматики. Общие характеристики элементов автоматики. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.3	Тема 1.3. Измерительные преобразователи Общие сведения, классификация, основные характеристики измерительных преобразователей. Резистивные датчики (конструкция потенциометров и реостатов). Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. Терморезисторные датчики. Тензометрические датчики /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.4	Индуктивные, емкостные датчики. Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.5	Термоэлектрические датчики (конструкция, материалы и функционирование термопар). Пьезоэлектрические датчики. Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.6	Тахометрические датчики. Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2

1.7	Исследование потенциометрического датчика /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
1.8	Тема 1.4. Реле как элемент автоматики. Определение, функциональная схема, классификация, основные параметры. Контактная система реле и методы искрогашения. /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.9	Конструкция, принцип действия и применение реле постоянного тока. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.10	Конструкция, принцип действия и применение реле переменного тока, магнитоэлектрических реле, тепловых реле, бесконтактных реле /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.11	Расчет параметров реле. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2
1.12	Тема 1.5. Преобразующие устройства Общие сведения. Классификация. Сельсины: схемы, принцип работы. /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.13	Вращающиеся трансформаторы: схемы, принцип работы. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.14	Исследование работы сельсинов /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
1.15	Тема 1.6. Усилительные устройства Общие сведения, назначение, классификация усилительных устройств. Принцип действия простейшего магнитного усилителя (МУ). /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.16	Обратная связь в МУ. Смещение в МУ. Реверсивные МУ. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.17	Исследование магнитного усилителя /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2
1.18	Тема 1.7. Исполнительные устройства. Классификация и общие характеристики исполнительных устройств. /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.19	Электромагнитные исполнительные устройства, конструкция, принцип действия, применение. Электромагнитные муфты. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.20	Исполнительные двигатели постоянного тока. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.21	Исполнительные двигатели переменного тока. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.22	Особенности конструкции исполнительных двигателей, применяемых в авиации. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2
Раздел 2. Раздел 2 Основы теории автоматического управления					
2.1	Тема 2.1. Математический аппарат САУ и САР и их элементов Математическое описание систем автоматического управления, виды воздействия, понятие о динамическом звене. /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.2	Дифференциальные уравнения, передаточные функции. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3

2.3	Понятие частотной передаточной функции. Амплитудно-частотная, фазово-частотная, вещественная и мнимая частотные характеристики. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.4	Логарифмические частотные характеристики /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.5	Типовые динамические звенья автоматических систем. Дифференциальные уравнения, передаточные функции, характеристики. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.6	Тема 2.3. Структурные схемы САУ. Методика составления структурных схем. Виды соединения элементарных динамических звеньев. /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.7	Правила преобразования структурных схем. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.8	Передаточные функции САУ по управляющему воздействию, возмущающему воздействию, по ошибке. /Ср/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.9	Тема 2.4 Точность и устойчивость САУ и САР Понятие установившегося режима САУ. Коэффициент ошибок. Точность систем при типовых воздействиях для статических систем. /Лек/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.10	Определение статических и динамических ошибок /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.11	Понятие об устойчивости автоматической системы. Связь устойчивости с видом корней характеристического уравнения. Критерии устойчивости. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.12	Алгебраические критерии. Критерий Гурвица. Выбор параметров САУ с помощью алгебраических критериев. Критерий Михайлова. /Ср/	2	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.13	Частотные критерии. Критерий Найквиста. /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.14	Логарифмический критерий. /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.15	Понятие запасов устойчивости. Анализ запасов устойчивости по характеристикам. Области устойчивости /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.16	Тема 2.5. Понятие о методах оценки качества регулирования Показатели качества регулирования. Законы регулирования. /Лек/	2	1	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
Раздел 3. Промежуточная аттестация (экзамен)					
3.1	/ДКР/	2	34	ОК 01. ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	/Экзамен/	2	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишмарев В.Ю.	Автоматика. Учебник: для СПО	М.: Юрайт, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Александровская А.Н.	Автоматика: учебник	М. Академия, 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малафеев С.И.	Теория автоматического управления: учебник	М. Академия, 2019
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Набиркина Т.И.	Автоматика и управление. Элементы автоматики: методическое пособие	Егорьевск, ЕАТК ГА, 2018
Л3.2	Набиркина Т.И.	Автоматика и управление: метод. указания по проведению практических занятий	ЕАТК ГА, 2019
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления		
Э2	Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления		
Э3	Лазарева Т.Я. Основы теории автоматического управления		
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
6.3.1.1	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов		
6.3.1.2	Microsof Teams Office 365		
6.3.1.3	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИИС		
6.3.1.4	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/		
6.3.1.5	Образовательная платформа ЭБС "Лань"		
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации		
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

- 7.1 Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения и лаборатории «Автоматика и управление».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- стенды, обеспечивающие проведение лабораторных работ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ / ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Итоговая оценка по дисциплине формируется преподавателем на экзамене по результатам тестирования на платформе i-exam с учетом выполнения практических заданий.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины.

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям:

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.