

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 УМР  
 С.Ю.Рыжков  
 01 09 2023 г.

## Автоматика и управление

### Рабочая программа дисциплины

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

25.02.03\_23\_123.plx

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический (на базе среднего общего образования)

Закреплена за  
 цикловой комиссией  
 Учебный план

Квалификация  
 Форма обучения  
 Общая трудоемкость  
 Часов по учебному плану

**техник**  
**очная**  
**0 ЗЕТ**


в том числе:


аудиторные занятия	201
самостоятельная работа	134
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	55
	0

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	12		20			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	78	78	114	114
Практические	10	10	10	10	20	20
Консультации	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	46	46	88	88	134	134
Контактная работа	50	50	96	96	146	146
Сам. работа	19	19	36	36	55	55
Итого	69	69	132	132	201	201

Программу составил(и):  
 Преподаватель, Набиркина Т.И. 

Рецензент(ы):  
 Зав. отделением., Тайсумов Р.А. 

Рабочая программа дисциплины  
**Автоматика и управление**

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 Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392)

составлена на основании учебного плана:  
 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов  
 Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:  
 технологический  
 утвержденного методическим советом отделения от 27.04.2022 протокол № 232.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии  
**Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов**

Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.М. Титков

Программа проверена:

Зав. учебно-методическим отделом  О.В. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины Автоматика и управление является теоретическое и практическое освоение обучающимися разделов (Раздел 1)
1.2	Принципы построения систем автоматики и устройства автоматики; Раздел 2
1.3	Основы теории автоматического управления), необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ОП
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Охрана труда
2.1.2	Электронная техника
2.1.3	Электротехника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электрооборудование воздушных судов
2.2.2	Приборное оборудование воздушных судов

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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;

ПК 1.1: Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.

ПК 1.2: Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.3: Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.

ПК 1.13: Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15: Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16: Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	--------------------------	------------

<b>Раздел 1. Раздел 1 Принципы построения систем автоматики и устройства автоматики</b>						
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/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучение основных видов алгоритмов функционирования САУ. /Ср/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	Тема 1.2. Элементы автоматических систем Основные понятия. Классификация элементов автоматики. Общие характеристики элементов автоматики. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.4	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. Изучение основных характеристик элементов САУ. /Ср/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Тема 1.3. Измерительные преобразователи Общие сведения, классификация, основные характеристики измерительных преобразователей. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.6	Резистивные датчики (конструкция потенциометров и реостатов). Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. Функциональные потенциометры: схемы, принцип работы. Тензометрические датчики /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.7	Индуктивные, емкостные датчики. Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.8	Термоэлектрические датчики (конструкция, материалы и функционирование термопар). Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.9	Датчики угла поворота. Тахометрические датчики. Электрическая схема, принцип действия, статические характеристики и применение. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.10	Исследование потенциометрического датчика /Пр/	3	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.11	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

1.12	Реферат на тему: Применение измерительных преобразователей в авиации /Конс/	3	1			
1.13	Тема 1.4. Реле как элемент автоматики. Определение, функциональная схема, классификация, основные параметры. Контактная система реле и методы искрогашения. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.14	Конструкция, принцип действия и применение реле постоянного тока. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.15	Конструкция, принцип действия и применение реле переменного тока, магнитоэлектрических реле, тепловых реле, бесконтактных реле /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.16	Конструкция, принцип действия и применение электромагнитных контакторов, магнитных пускателей. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.17	Расчет параметров реле. /Пр/	3	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
1.18	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.19	Изучить принцип работы бесконтактных реле /Конс/	3	1			
1.20	Тема 1.5. Преобразующие устройства Общие сведения. Классификация. Модуляторы и демодуляторы на диодах: назначение, схемы, принцип работы. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.21	Сельсины: схемы, принцип работы. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.22	Вращающиеся трансформаторы: схемы, принцип работы. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.23	Исследование работы сельсинов /Пр/	3	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.24	Исследование работы вращающихся трансформаторов /Пр/	3	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.25	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.26	Схемы включения сельсинов /Конс/	3	1			
1.27	Тема 1.6. Усилительные устройства Общие сведения, назначение, классификация усилительных устройств. Принцип действия простейшего магнитного усилителя (МУ)./Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

1.28	Обратная связь в МУ. Смещение в МУ. Реверсивные МУ. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.29	Полупроводниковые усилители. Операционные усилители. /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.30	Схемы включения операционных усилителей /Лек/	3	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.31	Исследование магнитного усилителя /Пр/	3	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.32	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой. /Ср/	3	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.33	Схемы включения операционных усилителей /Конс/	3	1			
1.34	Тема 1.7. Исполнительные устройства. Классификация и общие характеристики исполнительных устройств. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.35	Электромагнитные исполнительные устройства, конструкция, принцип действия, применение. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.36	Электромагнитные муфты /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.37	Исполнительные двигатели постоянного тока. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.38	Исполнительные двигатели переменного тока. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.39	Шаговые и моментные двигатели /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.40	Гидравлические и пневматические исполнительные устройства, конструкция, принцип действия, применение. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.41	Особенности конструкции исполнительных двигателей, применяемых в авиации. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.13 ПК 1.15 ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
1.42	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.43	Тема 1.8 Принципы построения систем автоматического управления и регулирования Следящие системы постоянного и переменного токов. Назначение, принцип построения, классификация, основные параметры следящих систем. Основные понятия и определения: замкнутый и разомкнутый контур, обратная связь, датчики нуля, корректирующие цепи, аналоговые преобразователи /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.44	Применение в следящих системах сельсинов, вращающихся трансформаторов /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.45	Применение в следящих системах дифференциалов, преобразователей тока и напряжения. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.46	Применение в следящих системах индуктивных датчиков, емкостных датчиков, фазовых датчиков положения. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.47	Сервомеханизм и сервоприводы. Отказы и неисправности в сервоприводах /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.48	Построение схем следящих систем /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.49	Реферат на тему: Применение следящих систем в авиационном оборудовании /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.50	Тема 1.9 Системы автоматического управления, регулирования и контроля на основе микропроцессоров Общие сведения, назначение, особенности построения, функциональные схемы, применение. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.51	Применение микропроцессоров в авиационных системах автоматического управления /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.52	Применение микропроцессоров в авиационных системах автоматического управления /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.53	Изучение особенностей применения микропроцессоров в авиационных системах автоматического управления. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	
<b>Раздел 2. Раздел 2 Основы теории автоматического управления</b>						
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/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.2	Дифференциальные уравнения, передаточные функции. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.3	Понятие частотной передаточной функции. Амплитудно-частотная, фазово-частотная, вещественная и мнимая частотные характеристики. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.4	Логарифмические частотные характеристики /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.5	Правила определения частотных характеристик /Конс/	4	1			
2.6	Типовые динамические звенья автоматических систем: пропорциональные, аperiodические 1 и 2 порядков. Дифференциальные уравнения, передаточные функции, характеристики. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	

2.7	Типовые динамические звенья автоматических систем: дифференцирующие, интегрирующие, форсирующие. Дифференциальные уравнения, передаточные функции, характеристики /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.8	Определение передаточных функций и частотных характеристик элементов. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э3
2.9	Определение передаточных функций элементов (решение задач по образцу). Определение частотных характеристик элементов и систем (выполнение индивидуальных заданий)./Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.10	Правила определения частотных характеристик /Конс/	4	1		
2.11	Тема 2.2. Математическое описание нелинейных систем и элементов. Статические характеристики типовых нелинейных элементов. Методы линеаризации. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.12	Метод графической линеаризации (построение графиков) /Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.13	Тема 2.3. Структурные схемы САУ. Передаточные функции САУ. Методика составления структурных схем. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.14	Виды соединения элементарных динамических звеньев. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.15	Правила преобразования структурных схем. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.16	Передаточные функции САУ по управляющему воздействию, возмущающему воздействию, по ошибке. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.17	Определение передаточных функций САУ. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.18	Построение частотных характеристик САУ. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э3
2.19	Составление структурных схем САУ. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.20	Правила построения частотных характеристик /Конс/	4	1		
2.21	Тема 2.4 Точность и устойчивость САУ и САР. Понятие установившегося режима САУ. Коэффициент ошибок. Точность систем при типовых воздействиях для статических систем. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.22	Определение статических и динамических ошибок /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3
2.23	Правила определения статических ошибок /Конс/	4	1		



2.24	Понятие об устойчивости автоматической системы. Связь устойчивости с видом корней характеристического уравнения. Критерии устойчивости. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.25	Алгебраические критерии. Критерий Гурвица. Выбор параметров САУ с помощью алгебраических критериев. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.26	Критерий Михайлова /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.27	Частотные критерии. Критерий Найквиста. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.28	Логарифмический критерий. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.29	Понятие запасов устойчивости. Анализ запасов устойчивости по характеристикам. Области устойчивости /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.30	Определение устойчивости систем с помощью критериев. /Пр/	4	2	ОК 02. ОК 04. ПК 1.16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э3	
2.31	Определение устойчивости САУ с помощью алгебраических и частных критериев (выполнение индивидуальных заданий). Определение запасов устойчивости САУ./Ср/	4	7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.32	Определение запасов устойчивости САУ /Конс/	4	2			
2.33	Тема 2.5. Понятие о методах оценки качества регулирования Показатели качества регулирования. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.34	Законы регулирования /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.35	Реферат на тему: Законы регулирования в авиационных САУ./Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.36	Влияние законов регулирования на точность и запасы устойчивости /Конс/	4	1			
2.37	Тема 2.6. Синтез и анализ линейных САУ и САР Обеспечение запасов устойчивости с помощью включения корректирующих звеньев. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.38	Корректирующие звенья и их реализация. /Лек/	4	2	ОК 02.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.39	Определение передаточных функций САУ с элементами коррекции./Ср/	4	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
2.40	Принципы подключения корректирующих звеньев /Конс/	4	1			

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Прилагается отдельно.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишмарев В.Ю.	Автоматика. Учебник: для СПО	М.: Юрайт, 2018
Л1.2	Александровская А.Н.	Автоматика: учебник	М. Академия, 2020
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малафеев С.И.	Теория автоматического управления: учебник	М. Академия, 2019
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Набиркина Т.И.	Автоматика и управление. Элементы автоматизи: методическое пособие	Егорьевск, ЕАТК ГА, 2018
Л3.2	Набиркина Т.И.	Автоматика и управление: метод. указания по проведению практических занятий	ЕАТК ГА, 2019
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
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		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"		
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования		
6.3.1.3	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов		
6.3.1.4	Microsof Teams Office 365		
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС		
6.3.1.6	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		
6.3.2.2	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА: Электронное хранилище учебной документации		
6.3.2.3	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей		

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>	
7.1	<p>Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения и лаборатории «Автоматика и управление».</p> <p>Оборудование учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- посадочные места по количеству обучающихся;</li> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- комплект учебно-наглядных пособий.</li> </ul> <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мультимедийное оборудование.</li> </ul> <p>Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- посадочные места по количеству обучающихся;</li> <li>- стенды, обеспечивающие проведение лабораторных работ.</li> </ul>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ПК, ОК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять вид и параметры передаточных функций элементов автоматики;</li> <li>-практически получать статические и динамические характеристики элементов авиационной автоматики и оценивать по ним их работоспособность;</li> <li>-производить статический расчет систем;</li> <li>-производить анализ неисправностей и отказов.</li> </ul>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устные и письменные опросы;</li> <li>- фронтальные индивидуальные беседы;</li> <li>- домашние задания проблемного характера;</li> <li>- подготовка творческих работ (презентаций, рефератов);</li> <li>- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины.</li> </ul> <p><u>Методы оценки результатов обучения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>- итоговое тестирование;</li> <li>- накопительная оценка.</li> </ul>
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные принципы управления, построения и функционирования систем автоматического управления полетом;</li> <li>- принципы работы, конструктивные особенности элементов авиационной автоматики;</li> <li>-основные методы анализа систем автоматического управления.</li> </ul>	
<p><b>ПК и ОК</b></p> <p>ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.</p> <p>ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.</p> <p>ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.</p> <p>ПК 1.15. Обеспечивать выполнение техники безопасности на производственном участке.</p> <p>ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.</p> <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	

