



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Управление техническими системами**

**специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

Иркутск, 2017

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
С протокол №14 от 31.05.2017  
г.

Председатель ЦК



/В.К. Задорожный /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной программы дисциплины ОП.07 Управление техническими системами, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Кабанова Марина Анатольевна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основы автоматического управления техническими системами;
	1.2	устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;
	1.3	технические средства автоматизации основных технологических процессов
Уметь	2.1	выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;

## 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК.1.1 Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.

ПК.2.1 Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и

сборки.

ПК.2.2 Выбирать конструктивное решение узла.

ПК.2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК.2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 72 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 24 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>72</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	20
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>24</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 5)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы управления техническими системами</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основы автоматического управления техническими системами</b>	<b>8</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Введение. Исторический обзор развития теории автоматического управления. Основные направления развития теории автоматического управления.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Типовые динамические звенья автоматических систем. Понятие динамического звена. Передаточная функция звена.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Устойчивость и качество автоматических систем. Понятие об устойчивости и качестве систем автоматического управления (контроля, регулирования).	2	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Исследование характеристик динамических звеньев.	2	1.2, 2.1	ОК.1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Датчики систем автоматики</b>	<b>8</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Параметрические датчики. Особенности работы параметрических датчиков.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 2.1.2 теория	Генераторные датчики. Особенности работы генераторных датчиков.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 2.1.3	Исследование характеристик параметрических датчиков.	2	1.2	ОК.1	

практическое занятие					
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Исследование характеристик генераторных датчиков.	2	1.2	ОК.1	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Усилители, реле и исполнительные механизмы систем автоматики</b>	<b>12</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Усилители. Назначение усилителей, их классификация. Основные требования, предъявляемые к усилителям. Устройство и принцип действия электронных, магнитных, электромашинных, пневматических и гидравлических усилителей. Область их применения.	4	1.2	ОК.1	
Занятие 2.2.2 теория	Переключающие устройства. Назначение, классификация и основные характеристики переключающих устройств. Устройство и принцип действия электромагнитных переключающих устройств постоянного тока, бесконтактных реле, фотореле, термореле, реле времени, поляризованного реле. Особенности конструкции реле переменного тока.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 2.2.3 теория	Исполнительные механизмы. Назначение и классификация исполнительных механизмов. Основные требования, предъявляемые к ним. Устройство и принцип действия электромагнитных исполнительных механизмов, электромеханических муфт, электродвигателей, гидравлических и пневматических исполнительных механизмов.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Исследование характеристик электромагнитных переключающих устройств.	4	1.2, 2.1	ОК.1	1.1, 1.2
<b>Раздел 3</b>	<b>Технические средства автоматизации основных технологических процессов</b>	<b>20</b>			



<b>Тема 3.1</b>	<b>Автоматизация производства летательных аппаратов</b>	<b>20</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Автоматизация механической обработки. Функциональная схема станка с числовым программным управлением (ЧПУ). Область применения станков с ЧПУ. Элементы станков с ЧПУ, их применение. Устройства для ввода и считывания информации. Приводы станков.	2	1.2, 1.3	ОК.1	
Занятие 3.1.2 теория	Автоматизация заготовительно-штамповочных работ. Автоматизация процесса раскроя материала. Автоматизация процесса штамповки деталей. Автоматизация процессов формообразования обшивок, профилей и труб.	2	1.1, 1.2, 1.3	ОК.1	
Занятие 3.1.3 теория	Автоматизация сборочных работ. Устройство, работа и область применения сверлильно-зенковальных установок с автоматическим управлением. Устройство, работа и область применения клепальных автоматов. Устройство, работа и область применения установок для автоматической сварки. Автоматизация операций технологических процессов изготовления клеевых конструкций. Автоматизация процессов изготовления узлов из композиционных материалов.	2	1.1, 1.2, 1.3	ОК.1, ПК.2.1	
Занятие 3.1.4 теория	Автоматизация технического контроля при узловой и агрегатной сборке летательных аппаратов. Системы активного контроля размеров. Контрольно-сортировочные автоматы. Контроль качества изготовления уз-лов и агрегатов летательных аппаратов. Контроль точности обводов агрегатов. Виды контроля и испытаний оборудования бортовых систем летательных аппаратов. Стендовые испытания бортовых систем. Автоматизированная контрольно-проверочная аппаратура.	3	1.1, 1.2, 1.3	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2	
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Выбор средств автоматизации механической обработки. Выбор средств автоматизации заготовительно-штамповочных работ.	2	2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.2.3, ПК.2.4	
Занятие 3.1.6	Выбор средств автоматизации сверлильно-клепальных работ.	2	1.2, 2.1	ОК.1, ПК.1.1,	

практическое занятие				ПК.2.2	
Занятие 3.1.7 практическое занятие	Выбор средств автоматизации сварочно-сборочных работ.	3	1.2, 2.1	ОК.1	
Занятие 3.1.8 практическое занятие	Выбор средств автоматизации технического контроля.	3	1.3, 2.1	ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.3	1.3, 2.1
Занятие 3.1.9 теория	Итоговой занятие.	1	2.1	ОК.1, ОК.2, ПК.2.1	
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Выполнение доклада по теме "Виды динамических звеньев, их частотные и переходные характеристики"	1			
2	Выполнение доклада по теме "Виды динамических звеньев, их частотные и переходные характеристики"	1			
3	Выполнение доклада по теме "Методы повышения устойчивости автоматических систем"	1			
4	Выполнение доклада по теме "Методы повышения устойчивости автоматических систем"	1			
5	Выполнение доклада по теме "Устройство и принцип действия генераторных датчиков"	1			
6	Выполнение доклада по теме "Устройство и принцип действия генераторных датчиков"	1			
7	Выполнение доклада по теме " Характеристики параметрических датчиков"	1			
8	Выполнение доклада по теме " Характеристики параметрических	1			

	датчиков"				
9	Выполнение доклада по теме "Назначение усилителей и требования предъявляемые к ним "	2			
10	Выполнение доклада по теме "Устройство и принцип действия электромагнитных переключающих устройств постоянного тока"	1			
11	Выполнение доклада по теме "Устройство и принцип действия электромагнитных переключающих устройств постоянного тока"	1			
12	Выполнение доклада по теме "Характеристики электромагнитных переключающих устройств"	2			
13	Выполнить презентацию по теме "Область применения станков с ЧПУ"	1			
14	Выполнить презентацию по теме "Область применения станков с ЧПУ"	1			
15	Выполнить презентацию по теме "Область применения станков с ЧПУ"	1			
16	Выполнить презентацию по теме "Область применения станков с ЧПУ"	2			
17	Выполнение доклада по теме "Функциональные элементы автоматических систем: их назначение, классификация и общие характеристики"	2			
18	Выполнение доклада по теме "Функциональные элементы автоматических систем: их назначение, классификация и общие характеристики"	2			
19	Выполнение доклада по теме "Функциональные элементы автоматических систем: их назначение, классификация и общие характеристики"	1			
	ВСЕГО:	72			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория управления техническими системами.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b>
1.	Килим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления : учебник / Ю.М. Килим. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012. - 239 с.	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Защита	
1.1 основы автоматического управления техническими системами;	1.1.1, 1.1.3
1.2 устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Защита.	
1.3 технические средства автоматизации основных технологических процессов	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4
2.1 выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;	1.1.4, 2.2.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7

### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

**Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** Выполнить два теоретических и одно практическое задание

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 основы автоматического управления техническими системами;	1.1.1, 1.1.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4
1.2 устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.7
1.3 технические средства автоматизации основных технологических процессов	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.8
2.1 выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;	1.1.4, 2.2.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».