

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор-проректор по  
учебной работе  
Н.Н.Сухих

2018 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта**

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация  
воздушного движения**

Специализация

**«Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов»**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2018

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» являются:

- ознакомить студентов с процессами создания и внедрения автоматизированных систем управления производством;
- дать студентам определённый уровень знаний (осведомлённость) об автоматизации технологических процессов в системе воздушного транспорта при производстве транспортной продукции;
- привить студентам навыки использования средств автоматизации технологических процессов в авиационных предприятиях системы воздушного транспорта и понимания сущности процессов, происходящих в системе гражданской авиации, при использовании автоматизированных систем управления.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение базовой терминологии, используемой в системах автоматизации производственно-хозяйственной деятельности;
- формирование знаний о структуре и основных требованиях национальных стандартов, в сфере автоматизации производственных процессов;
- формирование представлений о создании и внедрении автоматизированных систем;
- формирование умений по инженерной оценке, анализу и выбору эффективных и оптимальных решений инженерных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО**

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» представляет собой дисциплину вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и относится к общеинженерным дисциплинам и требует от студентов знаний по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла в объеме, определяемом соответствующими программами. Вопросы применения радиоэлектронных систем для целей навигации, посадки, связи и управления воздушным движением и конкретные типы этих систем изучаются в соответствующих специальных дисциплинах на последующих курсах.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Информационное обеспечение системы управления воздушным движением», «Автоматизированные системы управления», «Организация воздушного движения», «Теория транспортных

систем», «Документооборот и делопроизводство», «Организация делопроизводства на предприятии».

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» является обеспечивающей для преддипломной практики и дипломного проектирования.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» изучается в 9 и 10 семестрах.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-48)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и основные выполняемые функции автоматизированных систем управления, применяемых для автоматизации технологических процессов в системе воздушного транспорта;</li> <li>- виды обеспечения автоматизированных систем, их взаимосвязь и влияние друг на друга;</li> <li>- характеристики технических и программных средств реализации информационных технологий.</li> </ul>
<p>способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-49)</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять «узкие» места в системе управления авиапредприятий, и предлагать пути их устранения, используя средства автоматизации;</li> <li>- грамотно эксплуатировать аппаратные и программные средства автоматизации технологических процессов в системе воздушного транспорта</li> </ul>
<p>способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-52)</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой создания и внедрения систем автоматизации технологических процессов в структурных подразделениях системы воздушного транспорта;</li> <li>- программными средствами защиты</li> </ul>
<p>способность и готовность организовывать и выполнять работы по информационному обеспечению эксплуатации воздушных судов и</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой создания и внедрения систем автоматизации технологических процессов в структурных подразделениях системы воздушного транспорта;</li> <li>- программными средствами защиты</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
объектов авиационной инфраструктуры, организации воздушного движения, аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов и использования воздушного пространства с помощью средств вычислительной техники (ПК-75)	информации при работе с компьютерными системами, включая приёмы антивирусной защиты.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры	
		9	А
Общая трудоемкость дисциплины	180	108	72
Контактная работа	107	70,5	36,5
лекции,	40	28	12
практические занятия,	60	36	24
семинары,			
лабораторные работы,			
курсовой проект (работа)	6	6	
другие виды аудиторных занятий.			
Самостоятельная работа студента	56	29	27
Контрольные работы			
в том числе контактная работа			
Промежуточная аттестация	18	9	9
контактная работа	1	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к (зачёту, экзамену)	17 ЗаО, КП	8,5 ЗаО, КП	8,5 ЗаО

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-48	ОК-49	ОК-52	ПК-75		
Тема 1. Введение	4	*				ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 2. Современные информационные технологии: понятие, роль, факторы развития	10	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 3. Нормативно- правовая база создания, внедрения и эксплуатации производственных АСУ	14	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Современная структура системы воздушного транспорта Российской Федерации	10	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 5. Организация системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по основной производственно- хозяйственной деятельности. Её современное состояние	10	*			*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 6. Автоматизация технологических и управленческих функций в авиакомпании	17		*	*	*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 7. Автоматизация аэропортовой деятельности по отправкам пассажиров, грузов, почты	17		*	*	*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 8. Автоматизация основных	17		*	*	*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-48	ОК-49	ОК-52	ПК-75		
производственных задач в авиационно-технической базе (комплексе)							
<b>Курсовой проект</b>	<b>6</b>					<b>КП</b>	<b>КП</b>
<b>Итого за 9 семестр</b>	<b>99</b>						<b>КП, ЗаО</b>
Тема 9. Автоматизация планирования и учета воздушного движения в системе ОрВД.	12		*	*	*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	у
Тема 10. Автоматизированные системы бронирования и продажи авиабилетов.	12	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	у
Тема 11. Автоматизация управления объектами РТО и связи в службе ЭРТОС.	12		*	*	*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	у
Тема 12. Экономические аспекты автоматизации производственных и технологических процессов авиатранспортного производства	12	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	у
Тема 13. Защита информации на объектах критической информационной инфраструктуры	15	*	*		*	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	у
<b>Итого за А семестр</b>	<b>63</b>						<b>ЗаО</b>
Промежуточная аттестация	<b>18</b>						
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>						<b>КП, ЗаО</b>

Сокращения: Л – лекция, ИЛ - интерактивная лекция, ПЗ- практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, КП – курсовой проект.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КП	Всего часов
Тема 1. Введение	2				2		4
Тема 2. Современные информационные технологии: понятие, роль, факторы развития	2				8		10
Тема 3. Нормативно-правовая база создания, внедрения и эксплуатации производственных АСУ	4				4	6	14
Тема 4. Современная структура системы воздушного транспорта Российской Федерации	4	2			4		10
Тема 5. Организация системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по основной производственно-хозяйственной деятельности. Её современное состояние	4	4			2		10
Тема 6. Автоматизация технологических и управленческих функций в авиакомпании	4	10			3		17
Тема 7. Автоматизация аэропортовой деятельности по отправлениям пассажиров, грузов, почты	4	10			3		17
Тема 8. Автоматизация основных производственных задач в авиационно-технической базе (инженерно-авиационной службе)	4	10			3		17
<b>Итого за 9 семестр</b>	<b>28</b>	<b>36</b>			<b>29</b>	<b>6</b>	<b>99</b>
Тема 9. Автоматизация планирования и учета воздушного движения в системе	2	4			6		12

ОрВД.							
Тема 10. Автоматизированные системы бронирования и продажи авиабилетов.	2	4			6		12
Тема 11. Автоматизация управления объектами РТО и связи в службе ЭРТОС.	2	4			6		12
Тема 12. Экономические аспекты автоматизации производственных и технологических процессов авиатранспортного производства	3	6			3		12
Тема 13. Защита информации на объектах критической информационной инфраструктуры	3	6			6		15
<b>Итого за 10 семестр</b>	<b>12</b>	<b>24</b>			<b>27</b>		<b>63</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>							<b>18</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>40</b>	<b>60</b>			<b>56</b>	<b>6</b>	<b>162</b>
<b>ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:</b>							<b>180</b>

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1. Введение.

Краткая история автоматизации производственно-хозяйственной деятельности гражданской авиации СССР. Достижения, просчеты.

#### Тема 2. Современные информационные технологии: понятие, роль, факторы развития.

Возникновение и развитие понятия технологии. Этапы развития технологии. Компьютеризация и информатизация как важнейшие факторы воспроизводства современных технологий. Предмет и развитие современной информационной технологии. Новая информационная технология.

#### Тема 3. Нормативно-правовая база создания, внедрения и эксплуатации производственных АСУ

Требования к АСУ при их создании и эксплуатации.

Общие требования к АСУ и АРМ. Виды обеспечения. Требования к видам обеспечения

Стадии и этапы создания АСУ. Модели и методы организационного проектирования АСУ.



Состав и содержание работ по стадиям и этапам. Общие сведения о задачах оптимизации при организационно-техническом проектировании. Метод сетевого планирования и управления.

#### **Тема 4. Современная структура системы воздушного транспорта Российской Федерации**

Формирование системы воздушного транспорта Российской Федерации (СВТ РФ). Её современное состояние. Структурные элементы СВТ РФ, их функции, взаимосвязь.

#### **Тема 5. Организация системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по основной производственно-хозяйственной деятельности. Её современное состояние**

Формирование, и современное состояние взаимоотношений между участниками авиатранспортного процесса; проблемы автоматизации и пути их решения. Назначение, структура и решаемые задачи. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса.

#### **Тема 6. Автоматизация технологических и управленческих функций в авиакомпании**

Автоматизация обработки полетных заданий и перевозочных документов. Формирование летно-штабной документации, и необходимых статистических и отчетных документов по основной деятельности авиакомпании. Перечень решаемых функций и задач. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение.

#### **Тема 7. Автоматизация аэропортовой деятельности по отправкам пассажиров, грузов, почты.**

Автоматизация ведения расписания движения воздушных судов в аэропорту. Автоматизированная система регистрации пассажиров и багажа. Автоматизация работы службы почтово-грузовых перевозок. Перечень решаемых функций и задач. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение.

#### **Тема 8. Автоматизация основных производственных задач в авиационно-технической базе (инженерно-авиационной службе)**

Автоматизация учета наработки ресурсного состояния агрегатов и комплектующих изделий самолетомоторного парка ВС. Назначение, структура и решаемые задачи. Автоматизация ведения регламента обслуживания ВС. Применение современных методов технической эксплуатации ВС. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение.

## **Тема 9. Автоматизация планирования и учета воздушного движения в системе ОрВД.**

Формирование и структура Федерального государственного унитарного предприятия «Госкорпорация по ОрВД». Проблемы планирования использования воздушного пространства РФ. Роль и место районных центров УВД при решении задач планирования и учета воздушного движения. Автоматизированная система планирования и учета воздушного движения в зоне РЦ ЕС УВД и районе аэродрома. Назначение, структура и решаемые задачи. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение.

## **Тема 10. Автоматизированные системы бронирования и продажи авиабилетов.**

Автоматизированные системы бронирования «GABRIEL», «AMADEUS», «SABRE», «Сирена-2.3», «Сирена-2000», - их особенности, отличия архитектуры построения, перспективы использования. Internet-бронирование.

## **Тема 11. Автоматизация управления объектами РТО и связи в службе ЭРТОС.**

Система централизованного дистанционного управления и контроля объектами РТОП и связи. Комплексы и средства дистанционного контроля и управления системами посадки, навигации и УВД. Автоматизированная система контроля радиолокационных средств. Назначение, структура и решаемые задачи. Информационное, техническое, программное и организационное обеспечение.

## **Тема 12. Экономические аспекты автоматизации производственных и технологических процессов авиатранспортного производства**

Критерии оценки автоматизации производственных процессов. Пути и методы повышения эффективности функционирования средств автоматизации. Показатели эффективности внедрения и использования современных информационных технологий.

## **Тема 13. Защита информации на объектах критической информационной инфраструктуры**

Нормативно-правовая база защиты объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ). Защита объектов КИИ от внешних и внутренних угроз, отечественная и зарубежная практика.

### **5.4 Практические занятия (семинары)**

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
<b>9 семестр</b>		
4	Современная структура системы воздушного транспорта Российской Федерации	2
5	Организация системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по основной производственно-хозяйственной деятельности. Её современное состояние	4
6	Автоматизация технологических и управленческих функций в авиакомпании	10
7	Автоматизация аэропортовой деятельности по отправлениям пассажиров, грузов, почты	10
8	Автоматизация основных производственных задач в авиационно-технической базе (инженерно-авиационной службе)	10
<b>Итого за 9 семестр</b>		<b>36</b>
<b>10 семестр</b>		
9	Автоматизация планирования и учета воздушного движения в системе ОрВД.	4
10	Автоматизированные системы бронирования и продажи авиабилетов.	4
11	Автоматизация управления объектами РТО и связи в службе ЭРТОС.	4
12	Экономические аспекты автоматизации производственных и технологических процессов авиатранспортного производства	6
13	Защита информации на объектах критической информационной инфраструктуры	6
<b>Итого за 10 семестр</b>		<b>24</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>60</b>

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

№ раздела,	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
------------	-----------------------------	---------------------

ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
	9 семестр	
1-8	Подготовка к лекциям [1]	8
1-8	Подготовка к практическим занятиям [1]	15
3	Выполнение курсового проекта [1,2]	6
Итого за 9 семестр		29
	10 семестр	
9-13	Подготовка к лекциям [1]	5
9-13	Подготовка к практическим занятиям [1]	22
Итого за 10 семестр		27
ИТОГО		56

### 5.7 Курсовой проект

При изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» выполняется курсовой проект «Организационно-техническое проектирование создания и внедрения автоматизированной системы».

Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта)	Трудо-емкость (часы)
Этап 1. Выдача задания на курсовую работу (проект)	2
Этап 2. Выполнение расчета сетевой модели создания и внедрения АСУ.	2
Защита курсового проекта	2
Итого за семестр	6

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1 Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем –М.: Форум-Инфра-М, 2009. – 320 с. Количество экземпляров – 10.

2. Коваленков И. И., Шестаков С. А., Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта: Метод. Указания по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы. Для студентов ЗФ специальности 160501 «Эксплуатация ВС и организация воздушного движения специализации

«Организация радиотехнического обеспечения полетов»»- СПб.: ГУГА, 2006, - 56 с. – Количество экземпляров – 300.

3 Головченко Г. В., Губенко А. В., Махарев Э. И., Смуров М. Ю., Автоматизация производственной и финансово-экономической деятельности предприятий гражданской авиации – М.: Студент, 2016.-349 с. Количество экземпляров – 40.

4 Махарев Э. И., Русса А. А., Смуров М. Ю., Система взаиморасчетов на воздушном транспорте – М. : Студент, 2015. – 463 с. Количество экземпляров – 44.

**б) дополнительная литература:**

5. Автоматизированные информационные системы: методы построения и исследования. Реутов А.П., Черняков М.В., Замуруев С.Н. Издательство «Радиотехника», 2010 -328 с.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

6. РД 50-680-88

<http://gostrf.com/normadata/1/4294846/4294846598.pdf>

7. ГОСТ 24.104-85

<http://meganorm.ru/data2/1/4294848/4294848907.pdf>

8. ГОСТ 24.602-86

<http://files.stroyinf.ru/Data1/6/6686/>

9. ГОСТ 34. 602-86

<http://npopris.ru/wp-content/uploads/2014/12/%d0%93%d0%9e%d0%a1%d0%a2-34.602-89.pdf>

10. ГОСТ 34. 201-89

<http://www.swrit.ru/doc/gost34/34.201-89.pdf>

11. ГОСТ 34.003-90

<http://docs.cntd.ru/document/1200006979>

12. ГОСТ 34.601-90

<http://docs.cntd.ru/document/1200006921>

13. ГОСТ 34.603-92

<http://docs.cntd.ru/document/1200008642>

14. РД 50-34.698-90

[http://www.netproject.ru/methodologies/GOST%2034/rd\\_50\\_34\\_698\\_90.pdf](http://www.netproject.ru/methodologies/GOST%2034/rd_50_34_698_90.pdf)

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

15. Пакет экономических расчетов «ПЭР», Новосибирск 1990.

16. Комплексная информационная система управления авиакомпанией, Рига – Санкт-Петербург, 2002

17. Комплексная информационная система управления производством аэропорта, Рига – Бишкек – Санкт-Петербург, 2001

18. Автоматизированная система планирования и учета воздушного движения в зоне РЦ ЕС УВД и районе аэродрома, Рига – Самара - Санкт-Петербург, 2002

19. Комплексная информационная система управления производством АТБ «АТЛАС», Рига – Бишкек – Москва – Санкт-Петербург, 2002

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.242.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры. Ауд.242

## **8 Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные **лекции**, так и интерактивные лекции.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах

-**проблемная лекция** начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала.

-**лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- **лекция-беседа** предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

-**лекция-дискуссия.** Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия** проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента

является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1,2]. Разновидностью самостоятельной работы является курсовой проект.

#### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой в 9 и 10 семестрах.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы и темы курсового проекта.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Курсовой проект – авторский научно- исследовательский проект студента, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования. Оценочным средством являются варианты задания для курсовой работы (п.9.3). Написание и защита курсовой работы запланирована на 10 семестр.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» проводится в 9 и 10 семестрах в форме зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет с оценкой предполагает устные ответы на 3 теоретических вопроса из перечня экзаменационных вопросов.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций, что отражено в балльно-рейтинговой оценке текущего контроля успеваемости и знаний студентов в п. 9.1. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

### 9 семестр

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		Минимальное значение	Максимальное значение		
<b>Обязательные виды занятий</b>					
	<b>Тема 1. Введение</b>			16	
<i>Аудиторные занятия</i>					
1	Лекции (1)	1	3	16	
	<b>Тема 2. Современные информационные технологии: понятие, роль, факторы развития</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
2	Лекции (1)	1	3	16	
	<b>Тема 3. Нормативно-правовая база создания, внедрения и эксплуатации производственных АСУ</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
3	Лекции (2)	2	6	16	
	<b>Тема 4. Современная структура системы воздушного транспорта Российской Федерации</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
4	Лекции (2)	2	6	16	
5	ПР (1)	1	3	16	
	<b>Тема 5. Организация системы взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по основной производственно-хозяйственной деятельности. Её современное состояние</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
6	Лекции (2)	2	6	16	
7	ПР(2)	2	6	16	
	<b>Тема 6. Автоматизация технологических и</b>				



№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		Минимальное значение	Максимальное значение		
	<b>управленческих функций в авиакомпании</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
6	Лекции (2)	2	6	16	
7	ПР(3)	3	9	16	
	<b>Тема 7. Автоматизация аэропортовой деятельности по отправкам пассажиров, грузов, почты</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
6	Лекции (2)	2	6	16	
7	ПР(3)	3	9	16	
	<b>Тема 8. Автоматизация основных производственных задач в авиационно-технической базе (инженерно-авиационной службе)</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
6	Лекции (2)	2	6	16	
7	ПР(3)	3	9	16	
	<b>Курсовой проект</b>	5	10	16	
<b>Итого баллов за семестр</b>		<b>31</b>	<b>88</b>		
<b>Перевод бально-рейтинговой системы в зачетную оценку</b>					
<b>Количество баллов по бально-рейтинговой оценке</b>		<b>Результат сдачи зачета</b>			
56 баллов и более		Зачтено			
менее 56 баллов		Не зачтено			

### 10 семестр

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		минимальное значение	максимальное значение		
<b>Обязательные виды занятий</b>					
	<b>Тема 9. Автоматизация планирования и учета воздушного движения в</b>				

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		минимальное значение	максимальное значение		
	<b>системе ОрВД.</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
1	Лекции (1)	1	3	14	
2	ПР(1)	1	3	14	
	<b>Тема 10. Автоматизированные системы бронирования и продажи авиабилетов.</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
3	Лекции (1)	1	3	14	
4	ПР(1)	1	3	14	
	<b>Тема 11. Автоматизация управления объектами РТО и связи в службе ЭРТОС</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
5	Лекции (1)	1	3	14	
6	ПР (2)	2	6	14	
	<b>Тема 12. Экономические аспекты автоматизации производственных и технологических процессов авиатранспортного производства</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
5	Лекции (2)	2	6	14	
6	ПР (2)	2	6	14	
	<b>Тема 13. Защита информации на объектах критической информационной инфраструктуры</b>				
<i>Аудиторные занятия</i>					
5	Лекции (2)	2	6	14	
6	ПР (2)	2	6	14	
	<b>Итого баллов за 10 семестр</b>	<b>15</b>	<b>45</b>		
<b>Перевод бально-рейтинговой системы в зачетную оценку</b>					
<b>Количество баллов по бально-рейтинговой оценке</b>		<b>Результат сдачи зачета</b>			
46 баллов и более		Зачтено			
менее 46 баллов		Не зачтено			
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>46</b>	<b>133</b>		

<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале</b>	
<b>Количество баллов по балльно-рейтинговой системе</b>	<b>Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)</b>
<b>110 и более</b>	5 - «отлично»
<b>73 -100</b>	4 - «хорошо»
<b>46-72</b>	3 - «удовлетворительно»
<b>менее 46</b>	2 - «неудовлетворительно»

## **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Устный опрос:** предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.

**Курсовой проект:** предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по материалу дисциплины.

**Зачет с оценкой:** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за семестр и за весь период изучения дисциплины.

Посещение лекционного занятия обучающимся оценивается в 1 балл. Подготовка электронного конспекта лекционного занятия дополнительно оценивается в 1 балл. Посещение всех занятий темы практических занятий обучающимся оценивается в 1 балл. Активная работа обучающегося на занятии оценивается до 3 баллов в соответствии с методикой, приведенной в п.9.5.

## **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

При изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта» выполняется курсовой проект «Организационно-техническое проектирование создания и внедрения автоматизированных систем».

Исходные данные для выполнения курсового проекта определяются исходя из номера зачетной книжки студента или порядкового номера студента в группе по правилам, изложенным в методических указаниях по выполнению курсового проекта [2].

## **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

### **«Информатика»**

1. Продемонстрировать практические навыки владения компьютером.
2. Что такое файл?
3. Какое программное обеспечение относится к общесистемному?

### **«Информационное обеспечение системы управления воздушным движением»**

1. Назовите средства сбора первичной информации о воздушной обстановке при полёте ВС по воздушной трассе, и в районе аэродрома.
2. Последовательность преобразования аналогового сигнала в цифровой, и зачем такое преобразование необходимо?

### **«Автоматизированные системы управления»**

1. Классификация автоматизированных систем управления
2. В чем состоит главная задача АСУ?
3. Перечислите цели автоматизации управления?

### **«Организация воздушного движения»**

1. Государственное регулирование и задачи организации использования воздушного пространства
2. Национальная аэронавигационная система: структура, цели и задачи функционирования.
3. Планирование использования воздушного пространства. Организация потоков воздушного движения.

### **«Теория транспортных систем»**

1. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем.
2. Транспортная продукция и транспортный тариф
3. Основные экономические показатели, характеризующие эффективность работы транспортно-логистической системы

### **«Документооборот и делопроизводство»**

1. Основные разделы должностной инструкции
2. Порядок систематизации документов.
3. Основные направления по совершенствованию работы с документами

### **«Организация делопроизводства на предприятии»**

1. Факторы, влияющие на качество управленческой деятельности авиационного предприятия
2. Порядок систематизации документов
3. Что называется реквизитом? Назовите реквизиты структуры предприятия

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для бально-рейтинговой оценки

Характеристика шкал оценивания приведена ниже:

1. Для оценивания сформированности компетенций обучающегося на интерактивных лекционных и практических занятиях с помощью БРС используется методика приведенная в нижеследующей таблице

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p><b>Знать:</b> -понятие технологии в узком и широком смысле, компоненты технологии, этапы развития технологии, понятие новой информационной технологии;</p>	<p>раскрывает понятие, называет компоненты и этапы развития технологии, формулирует, и раскрывает понятие новой информационной технологии;</p>	<p><b>1 балл:</b> раскрывает понятия однако, путается в перечислении компонентов, и этапов допускает неточности и ошибки в формулировании понятия новой информационной технологии, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов  <b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых понятий, правильно их формулирует и объясняет после дополнительных уточняющих вопросов  <b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых понятий и способен объяснить их смысл</p>
<p>предъявляемые к АСУ и её видам обеспечения требования;</p>	<p>перечисляет требования, и может объяснить их взаимосвязь, и практическое значение;</p>	<p><b>1 балл:</b> называет требования, но допускает ошибки в их определении, и перечислении предъявляемых к ним требований не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых понятий, правильно их формулирует и объясняет после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых понятий и способен объяснить их смысл</p>
<p>- современную структуру воздушного транспорта Российской Федерации, взаимосвязь её элементов, выполняемые им функции;</p>	<p>раскрывает структуру системы воздушного транспорта РФ, роль каждого элемента системы, выполняемые функции, взаимосвязь элементов системы;</p>	<p><b>1 балл:</b> раскрывает структуру, но допускает ошибки в их определении, и выполняемых функций, путается в взаимосвязях не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов,</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых понятий и логически-смысловых связей между ними после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых понятий и логически-смысловых связей между ними</p>
<p>- характеристики технических средств реализации информационных технологий;</p>	<p>перечисляет характеристики, и требования; может назвать рабочие места их применения;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно перечисляет технические средства, но допускает неточности и ошибки в формулировании характеристик, и требований, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых понятий после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых понятий и логически-смысловых связей между ними</p>
<p>- характеристики программных средств реализации информационных технологий;</p>	<p>перечисляет характеристики, и требования; может назвать рабочие места их применения;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно перечисляет состав средств, но допускает неточности и ошибки в формулировании характеристик, и требований, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых понятий после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых понятий и логически-смысловых связей между ними</p>
<p><b>Уметь:</b> - анализировать основные производственные и технологические процессы, происходящие в авиакомпании, их взаимосвязь;</p>	<p>представляет технологию производства транспортной продукции в авиакомпании, грамотно описывает их взаимосвязи;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно представляет технологию, описывает понятия, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное освоение необходимых</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p>умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>
<p>- анализировать основные производственные и технологические процессы, происходящие в аэропорту, их взаимосвязь;</p>	<p>представляет технологию производства транспортной продукции в аэропорту, грамотно описывает их взаимосвязи;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно представляет технологию, описывает понятия, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>



Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		понятиями
<p>- анализировать основные производственные и технологические процессы, происходящие в авиационно-технической базе (инженерно-авиационной службе), их взаимосвязь;</p>	<p>представляет роль и место базы (службы) в производстве транспортной продукции, грамотно описывает её влияние и взаимосвязи с другими структурами системы воздушного транспорта;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно представляет технологию, описывает понятия, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов  <b>2 балла:</b> демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов  <b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>
<p>- анализировать основные производственные и технологические процессы, происходящие в структурных подразделениях ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», их взаимосвязь;</p>	<p>представляет роль и место структурных подразделений ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» в производстве транспортной продукции, грамотно описывает её влияние и взаимосвязи с другими структурами системы воздушного транспорта;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно представляет технологию, описывает понятия, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p>уточняющих вопросов  <b>2 балла:</b>  демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов  <b>3 балла:</b>  демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>
<p>- анализировать основные производственные и технологические процессы, происходящие в системах бронирования и продажи авиабилетов, их взаимосвязь;</p>	<p>представляет роль и место систем бронирования и продажи авиабилетов в производстве транспортной продукции, грамотно описывает их влияние и взаимосвязи с другими структурами системы воздушного транспорта;</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно представляет технологию, описывает понятия, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов  <b>2 балла:</b>  демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов  <b>3 балла:</b>  демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p>между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>
<p><b>Владеть:</b> -методикой и навыками использования нормативно-технической документации (ГОСТов) по созданию и внедрению автоматизированных систем;</p>	<p>используя заданные исходные данные, построить сетевую модель создания и внедрения автоматизированной системы управления;</p>	<p><b>1 балл:</b> в достаточном объеме выполняет выборку работ, необходимых для создания и внедрения автоматизированной системы, но допускает ошибки в установлении логически-смысловых связей сетевой модели, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов  <b>2 балла:</b> демонстрирует полное владение методами практического выполнения задания и понимание логически-смысловых связей между событиями сетевой модели после дополнительных уточняющих вопросов  <b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное владение методами выполнения задания и понимание логически-смысловых связей в проводимых действиях</p>
<p>-- программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами;</p>	<p>используя заданные исходные данные, продемонстрировать умение создать резервную копию программного продукта, и данных;</p>	<p><b>1 балл:</b> в основном правильно выполняет практическое задание, но допускает ошибки в последовательности проводимых действий, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное владение при выполнении после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное владение методами выполнения задания и понимание логически-смысловых связей в проводимых действиях</p>
- программными средствами антивирусной защиты информации при работе с компьютерными системами;	используя заданные исходные данные, продемонстрировать умение настроить средства антивирусной защиты;	<p><b>1 балл:</b> в основном правильно выполняет практическое задание, но допускает ошибки в последовательности проводимых действий, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное владение при выполнении после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное владение методами выполнения задания и понимание логически-смысловых связей в проводимых действиях</p>

2. Характеристики шкал оценивания курсового проекта показаны в таблице, приведенной ниже:

Наименование этапа выполнения курсовой работы	Максимальное количество баллов	Шкала оценивания
Этап 1. Выдача задания на		

Наименование этапа выполнения курсовой работы	Максимальное количество баллов	Шкала оценивания
курсовую работу		
Этап 2. Подготовка проекта	30	1-2 балла снимаются за каждую небрежность (неточность) допущенную при расчете характеристик
Этап 3. Составление письменного отчета	20	1-3 балла снимаются за каждую небрежность оформления отчета, 1-2 балла снимаются за каждую небрежность оформления использованных источников
Этап 4. Подготовка электронных файлов результатов моделирования	10	5 баллов снимаются за каждую ошибку моделирования, 1-2 балла снимаются за каждую небрежность оформления скриптов и сканов программ
Своевременность представления материалов	10	За каждый просроченный день по неуважительной причине снимается 1 баллу.
Итого выполнение курсового проекта	70	
Защита курсового проекта	30	5 баллов – исследовательский характер; 5 баллов – актуальность работы; 10 баллов – ответы на вопросы четкие, ясные и полные; 5 баллов – системная интерпретация полученных в курсовой работе результатов; 5 баллов – грамотное ведение полемики.
Всего по курсовому проекту	100	
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале</b>		
<b>Количество баллов по БРС</b>		<b>Оценка (по «академической» шкале)</b>
90 и более		5 – «отлично»

Наименование этапа выполнения курсовой работы	Максимальное количество баллов	Шкала оценивания
75÷89		4 – «хорошо»
60÷74		3 – «удовлетворительно»
менее 60		2 – «неудовлетворительно»

Если обучающийся за защиту курсового проекта получил менее 10 баллов, то эта оценка приравнивается к нулю. В этом случае курсовой проект подлежит повторной защите в установленном СПбГУГА порядке.

2. Максимальное количество баллов, полученных за зачет с оценкой – 30. Минимальное (зачетное) количество баллов («зачет сдан») – 15 баллов.

Неудовлетворительной сдачей зачета считается оценка менее 15 баллов. При неудовлетворительной сдаче зачета или неявке по не уважительной причине на зачет экзаменационная составляющая приравнивается к нулю. В этом случае студент в установленном в СПбГУ ГА порядке обязан пересдать зачет.

Оценка за зачет выставляется как сумма набранных баллов за ответы на три вопроса билета.

Ответы на вопросы билета по результатам семестра (или всей дисциплины для экзамена) оцениваются следующим образом:

- *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;
- *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;
- *3 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;
- *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом показано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

- 7 баллов: ответ хороший, но студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, но требовались наводящие вопросы;
- 8 баллов: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы, студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- 9 баллов: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность;
- 10 баллов: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент показывает систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, самостоятельно и творчески решает сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы, а также демонстрирует знания по проблемам, выходящим за ее пределы.

3. Решение экзаменационной задачи оценивается следующим образом:

- 10 баллов: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;
- 9 баллов: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;
- 8 баллов: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;
- 7 баллов: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;
- 6 баллов: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;
- 5 баллов: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;
- 4 балла: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, не

полная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 3 балла: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 2 балла: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

### **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

1. Компоненты технологии. Информационная компонента. Приведите пример в системе воздушного транспорта.

2. Компоненты технологии. Инструментальная компонента. Приведите пример в системе воздушного транспорта.

3. Компоненты технологии. Социальная компонента. Приведите пример в системе воздушного транспорта.

4. Дать определение новой информационной технологии, и объяснить значения используемых терминов.

5. Перечислить этапы развития технологии.

6. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. Общие понятия

7. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы Термины и определения. Основные компоненты автоматизированных систем.

8. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. Свойства и показатели автоматизированных систем.

9. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. Создание и функционирование автоматизированных систем.

10. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. Документация на автоматизированную систему.

11. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. Элементы технического, программного и информационного обеспечения автоматизированной системы.

12. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к АСУ в целом.

13. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к функциям АСУ.

14. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к подготовленности персонала.



15. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к техническому обеспечению АСУ.
16. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к программному обеспечению АСУ.
17. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к информационному обеспечению АСУ.
18. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к организационному обеспечению АСУ.
19. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к лингвистическому обеспечению АСУ.
20. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования к правовому обеспечению АСУ.
21. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Требования безопасности.
22. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Виды и порядок проведения испытаний при вводе АСУ в действие.
23. ГОСТ 24.104-85. Автоматизированные системы управления. Общие требования. Комплектность АСУ, вводимой в действие.
24. Логическая связь видов обеспечения автоматизированной системы.
25. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 1. Исследование и обследование создания АСУ.
26. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 2. Техническое задание.
27. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 3. Эскизный проект. Стадия 4 Технический проект. Этапы 4.1 – 4.4
28. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 3. Эскизный проект. Стадия 4 Технический проект. Этапы 4.5 – 4.11
29. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 5. Рабочая документация.
30. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 6. Изготовление несерийных компонентов КСА.
31. ГОСТ 24.602-86. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания. Стадия 7. Ввод в действие.
32. Функционально-производственная структура системы воздушного транспорта. Взаимосвязь элементов системы, и располагаемые ими ресурсы для выполнения производственных задач.
33. Условия возникновения системы взаиморасчетов между участниками авиатранспортного производства, её развитие, трансформация, и современное состояние. Место информационных технологий при автоматизации системы взаиморасчетов.

34. Комплексная информационная система управления авиакомпанией, её состав.

35. Комплексная информационная система управления авиакомпанией. АС "Контроль готовности и планирование летной работы (АС ПЛАН)". Основные выполняемые функции.

36. Комплексная информационная система управления авиакомпанией. АС "Периодический контроль техники пилотирования (АС БП)". Основные выполняемые функции.

37. Комплексная информационная система управления авиакомпанией. АС "Учет летной работы (АС УЧЕТ)". Основные выполняемые функции.

38. Комплексная информационная система управления авиакомпанией. АС "Взаиморасчеты" (АС ВЗР)". Основные выполняемые функции.

39. Комплексная информационная система управления авиакомпанией. АС "Плановые расчеты по расписанию движения самолетов (АС ПРДС)". Основные выполняемые функции.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:**

1. Понятие технологии (определение, компоненты).
2. Этапы развития технологии.
2. Новая информационная технология. Содержание НИТ, её определение.
3. Автоматизированные системы управления. Термины и определения.
4. Общие требования к АСУ.
5. Техническое обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
6. Программное обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
7. Организационное обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
8. Информационное обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
9. Лингвистическое обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
10. Правовое обеспечение АСУ. Определение и требования к нему
11. Эргономическое обеспечение АСУ. Определение и требования к нему.
12. Связь видов обеспечений АСУ между собой
13. Стадии и этапы создания АСУ. Содержание стадий «Исследование и обследование создания АС» и «Техническое задание».
14. Стадии и этапы создания АСУ. Содержание стадии «Технический проект».
15. Стадии и этапы создания АСУ. Содержание стадий «Рабочая документация» и «Ввод в действие».
16. Структура СВТ. Необходимость создания системы взаиморасчётов (ВЗР) между участниками авиатранспортного процесса.
17. Централизованная система взаиморасчётов, её достоинства и недостатки.

18. Система взаиморасчётов между участниками авиатранспортного процесса по прямым договорам, её достоинства и недостатки.
19. Комплексная автоматизированная система управления авиакомпанией. Назначение, состав. Функции, выполняемые АИС «ПЛАН».
20. Комплексная автоматизированная система управления авиакомпанией. Назначение, состав. Функции, выполняемые АИС «БП».
21. Комплексная автоматизированная система управления авиакомпанией. Назначение, состав. Функции, выполняемые АИС «УЧЕТ».
22. Комплексная автоматизированная система управления авиакомпанией. Назначение, состав. Функции, выполняемые АИС «Взаиморасчёты» и АИС «ПРДС»
23. Информационная система управления доходами авиакомпании. Информационные потоки и функциональные задачи. Проблемы реализации.
24. Комплексная информационная система управления аэропорта; назначение и состав. АС «СОИ», выполняемые функции
25. Комплексная информационная система управления аэропорта; назначение и состав. АС «Регистрация», выполняемые функции.
26. Комплексная информационная система управления аэропорта; назначение и состав. АС «Витрина данных», выполняемые функции.
27. Комплексная информационная система управления производством АТБ. Назначение, состав. Функции АС «РЕСУРС».
28. АСПУ ВД в зоне РЦ ЕС УВД. Назначение, выполняемые функции.
29. Комплексная информационная система управления производством АТБ. Назначение, состав. Функции АС «Диспетчер» и АС «Надёжность».
30. Комплексная информационная система управления производством АТБ. Назначение, состав. Функции АС «Склад» и АС «Регламент»;
31. Автоматизированные системы продажи и бронирования билетов.
32. Методы оценки эффективности автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятий системы воздушного транспорта
33. Основные положения Федерального Закона РФ от 26.07.2017 № 187 «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»
34. Требования Федеральной службы безопасности Российской Федерации к средствам защиты субъектов критической информационной инфраструктуры.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая в 9 семестре к изучению дисциплины «Автоматизация технологических процессов в системе воздушного транспорта», студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и

списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию.

В начале 10 семестра студент выбирает тему курсового проекта в соответствии с правилом, указанным в методическом пособии [2], согласовывает ее с преподавателем и приступает к самостоятельному выполнению, используя типовые примеры, а также консультации, которые преподаватель проводит один раз в неделю. Защита курсового проекта проводится в конце 10 семестра и оценивается согласно п. 9.5.

В 10 семестре особое внимание уделяется развитию способностей студента в решении нестандартных задач на основе ранее изученного материала. В конце 10 семестра проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению принципов построения, работы, анализу радиоэлектронных систем и их элементов, а также места применения изучаемого материала в системе радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и основным научно-техническим проблемам развития радиоэлектронных систем.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Теория радиотехнических цепей и сигналов», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области авиационных радиотехнических цепей.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Для повышения эффективности лекционных занятий рекомендуется до начала занятий самостоятельно провести предварительное ознакомление с материалом предстоящей лекции по пособию [1] и оформить краткий предварительный конспект.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации в радиоэлектронных системах и средствах авиационной электросвязи и передачи данных. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется

изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения каждой новой темы.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению инженерных расчетов, а также изучение методов построения и расчета характеристик радиоэлектронных систем и их элементов.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии образцов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды работы (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному опросу (перечень типовых вопросов для текущего контроля в п. 9.6);
- выполнение курсового проекта (темы курсового проекта в п. 9.3).

Итоговый контроль знаний студентов по темам дисциплины проводится в формах защиты курсового проекта и выполнения заданий практических занятий, а по семестрам – в виде зачета и экзамена.

Примерный перечень вопросов для зачетов по дисциплине «Теория радиотехнических цепей и сигналов» приведен в п. 9.6. Оценочная шкала для курсовой работы описана в п. 9.5. Примерный перечень вопросов для экзамена по дисциплине «Теория радиотехнических цепей и сигналов», а также типовые задачи для экзамена также приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Радиоэлектронных систем (№12) «15» января 2018 года, протокол № 6

Разработчики:

Ст. преподаватель Шестаков С.А. 

Заведующий кафедрой радиоэлектронных систем (№12)

Д.т.н, с.н.с. Кудряков С.А. 

Программа согласована:

Руководитель ОПОП  
Д.т.н, с.н.с. Кудряков С.А. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол №5.