



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



УТВЕРЖДАЮ

И. о. ректора

Н.Н. Сухих

20 лет г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАСЧЕТ КОММЕРЧЕСКОЙ ЗАГРУЗКИ И ЦЕНТРОВКИ  
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

Направление подготовки:

**25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов**

Направленность программы (профиль):

**Организация аэропортовой деятельности**

Квалификация выпускника:

**бакалавр**

Форма обучения:

**заочная**

Санкт-Петербург  
2020

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями дисциплины «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» являются: формирование у студентов знаний, умений и навыков по расчету коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Формирования у студентов знаний по правовому регулированию перевозок воздушным транспортом в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;
- Формирования у студентов знаний по этапам коммерческого обеспечения рейсов;
- Формирования у студентов знаний по проведению центровки и загрузки воздушных судов;
- Формирования у студентов знаний по влиянию массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов по правовому регулированию перевозок воздушным транспортом в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;
- Формирования у студентов навыков по расчету коммерческого обеспечения рейсов авиаперевозчиков;
- Формирования у студентов навыков и умений по применению нормативно правовых документов в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;
- Формирования у студентов навыков и умений по проведению центровки и загрузки воздушных судов.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

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

Дисциплина «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору.

Дисциплина «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Химия», «Экология», «Воздушное право», «Воздушные перевозки и авиационные работы», «Конструкция и эксплуатация воздушных судов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов»,

«Организация перевозок на воздушном транспорте», «Аэровокзальные и грузовые комплексы», «Безопасность полетов», «Эксплуатация зданий аэропортов», «Механизация и автоматизация технологических процессов», «Авиационный английский язык», «Технологические процессы в аэропортах».

Дисциплина «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» является обеспечивающей для дисциплин: «Организация и технологии работы координационно-диспетчерских центров в аэропортах»

Дисциплина изучается в на 5 курсе.

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

Процесс освоения дисциплины «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>способностью и готовностью применять законодательные и нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области воздушного транспорта, в своей профессиональной деятельности (ПК-1)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иерархию нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство Российской Федерации;</li> <li>- нормативную правовую базу по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять правила и процедуры организации аэропортовой деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения нормативных правовых документов по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;</li> </ul>
<p>способностью формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-10);</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную правовую базу по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять правила и процедуры организации аэропортовой деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения нормативных правовых</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	документов по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по видам аэропортовой деятельности;
<p>владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-11);</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи обеспечения безопасности полетов;</li> <li>- требования международных стандартов и рекомендуемой практики по обеспечению безопасности полетов;</li> <li>- факторы, влияющие на безопасность полетов;</li> <li>- причины авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полетов воздушных судов, безопасности использования воздушного пространства;</li> <li>- соблюдать требования законодательства, нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и процедурами обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;</li> <li>- данными о состоянии безопасности полетов и безопасности использования воздушного пространства;</li> <li>- навыками применения законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемой практики в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;</li> <li>- навыками учета ограничений летно-технических характеристик воздушных судов при решении профессиональных задач.</li> </ul>
<p>способностью эксплуатировать технические средства обслуживания пассажиров, обработки багажа, грузов и почты в аэровокзалах и на грузовой территории (ПК-21);</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию взаимодействия аэропортовых служб;</li> <li>- производственно-технологические процессы при организации и обеспечении воздушных перевозок, авиационных работ и услуг;</li> <li>- стандарты Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA) по наземному обслуживанию воздушных судов;</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>нормативные правовые документы в области воздушных перевозок и авиационных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и почты;</li> <li>- планирование регулярных и чартерных авиационных перевозок;</li> <li>- правила и процедуры организации воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- лицензирование воздушных перевозок;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативные правовые документы в области воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- выполнять правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и почты;</li> <li>- выполнять правила и процедуры организации воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- соблюдать технологические процессы при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов;</li> <li>- изучать производственные процессы с целью определения участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих механизации и автоматизации;</li> <li>- осуществлять контроль над правильной эксплуатацией средств механизации и автоматизации;</li> <li>- составлять перспективные и текущие планы механизации и автоматизации производственных процессов, трудоемких ручных работ, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских операций;</li> <li>- осуществлять подготовку мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению авиационных предприятий, сокращению затрат тяжелого ручного труда;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и обслуживания воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- навыками выполнения правил и процедур организации воздушных перевозок и авиационных работ;</li> <li>- навыками учета ограничений лётно-технических характеристик воздушных судов при решении профессиональных задач.</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>способностью и готовностью безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-26);</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы эксплуатационного содержания объектов аэропортов;</li> <li>- требования по эксплуатации технических систем и объектов используемых операторами аэропорта при выполнении деятельности по обслуживанию рейсов авиаперевозчиков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать требования технологических карт по эксплуатационному содержанию элементов аэропортового комплекса;</li> <li>- выполнять требования по эксплуатации технических систем и объектов используемых операторами аэропорта при выполнении деятельности по обслуживанию рейсов авиаперевозчиков.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения нормативных правовых документов по эксплуатации аэропортов;</li> <li>- навыками по эксплуатации технических систем и объектов используемых операторами аэропорта при выполнении деятельности по обслуживанию рейсов авиаперевозчиков.</li> </ul>
<p>готовностью участвовать в разработке и реализации мероприятий по повышению эффективности деятельности воздушного транспорта, обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг (ПК-36)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию взаимодействия аэропортовых служб при обеспечении и выполнении полетов воздушных судов;</li> <li>- требования по обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять требования по обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг.</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курс
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	12,5	12,5
лекции	6	6
практические занятия	6	6
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
Курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа студента	92	92
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	Зачет с оценкой 3,5	Зачет с оценкой 3,5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции						Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК 1	ПК 4	ПК 10	ПК 16	ПК 18	ПК 19		
Тема 1. Нормативно - правовое регулирование перевозок воздушным транспортом.	17	+		+		+		ВК, ПЗ, СРС, ИЛ	У
Тема 2. Коммерческое обеспечение рейсов.	17	+			+		+	ПЗ, СРС, ИЛ	У
Тема 3. Требования по проведению центровки и загрузки воздушных судов.	17	+		+				ПЗ, СРС, ИЛ	У
Тема 4. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов.	17	+						ПЗ, СРС, ИЛ	У
Тема 5. Расчет загрузки и центровки воздушных судов.	17	+	+	+	+	+	+	ПЗ, СРС, ИЛ	У
Тема 6. Автоматизированные системы расчета центровки воздушного судна.	19	+	+					ПЗ, СРС, Л	У
Промежуточная аттестация (контактная работа)	4								
Итого по дисциплине	108								

Сокращения: Л – лекция, ИЛ – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.



## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Нормативно - правовое регулирование перевозок воздушным транспортом.	2	-	15	-	17
Тема 2. Коммерческое обеспечение рейсов.	2	-	15	-	17
Тема 3. Требования по проведению центровки и загрузки воздушных судов.	2	-	15	-	17
Тема 4. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов.	-	2	15	-	17
Тема 5. Расчет загрузки и центровки воздушных судов.	-	2	15	-	17
Тема 6. Автоматизированные системы расчета центровки воздушного судна.	-	2	17	-	19
Итого по дисциплине	6	6	92	-	104
Промежуточная аттестация					4
Всего по дисциплине					108

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

## 5.3 Содержание дисциплины

### **Тема 1. Нормативно - правовое регулирование перевозок воздушным транспортом.**

Основные положения национального и международного воздушного права в области гражданской авиации. Нормативно-правовые акты по организации и обеспечению полетов воздушных судов гражданской авиации. Авиационная терминология в международных воздушных перевозках.

### **Тема 2. Коммерческое обеспечение рейсов.**

Общие положения. Процедуры коммерческого обеспечения рейса. Технология обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты. Перевозочные документы и сопроводительная документация. Обеспечение безопасности при коммерческом обеспечении рейсов.

### **Тема 3. Требования по проведению центровки и загрузки воздушных судов.**

Основные понятия: масса и центровка. Массовые характеристики воздушных судов. Загрузка ВС. Виды загрузки ВС. Средства пакетирования и требования к их содержанию.

#### **Тема 4. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов.**

Предельно допустимые полетные центровки самолета. Полеты около предельно передних центровок. Полет около предельно задних центровок. Влияние центровки на устойчивость и управляемость, последствия неправильной центровки.

#### **Тема 5. Расчет загрузки и центровки воздушных судов.**

Системы загрузки ВС. Погрузочно-разгрузочное оборудование, установленное на самолёте. Стандартные телексы SITA. СЗВ.

#### **Тема 6. Автоматизированные системы расчета центровки воздушного судна.**

Телеграммы формата LDM, CPM, MVT, PSM. Заполнение СЗВ и центровочного графика ручным способом. Автоматизированные системы регистрации и бронирования и управления коммерческого обеспечения рейсов авиаперевозчиков. Внесение изменений в полетные документы регламентирующие коммерческое обеспечение рейсов.

### **5.4 Практические занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
4	Практическое занятие. Полет около предельно задних центровок.	2
5	Практическое занятие. Системы загрузки ВС.	2
6	Практическое занятие. Телеграммы формата LDM, CPM, MVT, PSM.	2
Итого по дисциплине		6

### **5.5 Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	Подготовка к аудиторным занятиям. Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 1. Нормативно - правовое регулирование перевозок воздушным транспортом. Подготовка к устному опросу. [1,2,3,4]	15
2	Подготовка к аудиторным занятиям Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 2. Коммерческое обеспечение рейсов. Подготовка к устному опросу. [1,2,3,4]	15
3	Подготовка к аудиторным занятиям Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 3. Требования по проведению центровки и загрузки воздушных судов. Подготовка к устному опросу. [1, 2, 3, 4]	15
4	Подготовка к аудиторным занятиям Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 4. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов. Подготовка к устному опросу. [1,2,4,5,6,7,8,9,10]	15
5	Подготовка к аудиторным занятиям Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 5. Расчет загрузки и центровки воздушных судов. [5,6,7,8,9,10]]	15
6	Подготовка к аудиторным занятиям Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Изучение тем (вопросов) дисциплины, составление конспектов: Тема 6. Автоматизированные системы расчета центровки воздушного судна. Подготовка к устному опросу. [[1,2,4,5,6,7,8,9,10].	17
Итого по дисциплине		92

## 5.7 Курсовые работы

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Иванов, В.Н. **Азбука аэропортов** [Текст]: В. Н. Иванов. – М. : ЗАО "Книга и бизнес", 2013. – 176с.- ISBN 978-5-212-01271-3. Количество экземпляров – 27.

2 Зайцев Е.Н., Королькова М.А., Моргунов В.Н., Чепига В.Е., Чуев Р.В. **Логистика аэропортовых комплексов**. Монография / Под ред. Проф. В.Е. Чепиги. / Университет ГА. / С.- Петербург, 2012.- 144с. - ISBN: 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров – 27.

б) дополнительная литература:

3 Курочкин Е.П. **Управление коммерческой деятельностью авиакомпаний** [Текст] / Е. П. Курочкин, В. Г. Дубинина. - М. : Авиабизнес, 2009. - 536с. ISBN 978-5-89859-075-8. Количество экземпляров- 71.

4 Шагиахметова, Э.К. **Основы грузовых авиаперевозок: Учеб. пособ.** [Текст] / Э. К. Шагиахметова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Авиабизнес, 2010. - 184с. ISBN 5-89859-076-5. Количество экземпляров –30.

5 **Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов:** Программа дисциплины, метод. указ. по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Для студентов ФАИТОП и ЗФ направления подготовки 25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов» профиль подготовки «Организация аэропортовой деятельности» [электронный ресурс, текст] / Островерхов А.Е., сост. - СПб. : ГУГА, 2019. - 94с. Количество экземпляров – 200.

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

6 Приказ Минтранса России от 31 июля 2009 г. N 128 Федеральные авиационные правила **«Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации»**. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2873>

7 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по обеспечению обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты»** (Приказ Минтранса России от 23.06.2003 № 150). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2914>.

8 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к**

**обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»** (Приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2916>.

9 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Правила перевозки опасных грузов воздушными судами гражданской авиации»** (Приказ Минтранса РФ от 05.09.2008 № 141). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2917>.

10 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил»** (Приказ Минтранса России от 25.09.2015 N 285). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2922>.

11 Об утверждении федеральных авиационных правил **«Требования авиационной безопасности к аэропортам»** (Приказ Минтранса России от 28.11.2005 N 142). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927>.

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

12 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

13 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

14 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 273, ауд. 275.

Учебная аудитория №273	- стационарный экран для проектора - 1 шт. (2016г.); - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт. (2016г.); - магнитно-маркерная доска – 1 шт.
Учебная аудитория №275	- мобильный переносной экран для проектора - 1 ед.; - проектор для просмотра видео и графического материала (Panasonic PT-LB 80NTE) – 1 шт. (2012г.); - ноутбук (HP630) – 1 шт. (2012г.) - магнитно-маркерная доска – 1 шт.

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

## **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 проводится лекции, в том числе интерактивные.

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.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» 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 седьмом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы.

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).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» проводится в седьмом семестре в виде зачета с оценкой. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины.

Зачет с оценкой представляет собой устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня экзаменационных.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций, приведено в п. 9.5.

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

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» не предусмотрено.

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

#### **Этапы формирования компетенций**

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
<p>Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания, подготовка к сдаче зачета с оценкой.</p>	<p>ПК-1; ПК-10; ПК-11; ПК-21; ПК-26; ПК-36</p>
<p>Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; самостоятельная работа по подготовке к семинарам и практическим занятиям, устным опросам подготовка к сдаче зачета с оценкой.</p>	<p>ПК-1; ПК-10; ПК-11; ПК-21; ПК-26; ПК-36</p>
<p>Этап 3. Проверка усвоения материала: проверка подготовки материалов к семинарам и практическим занятиям;</p>	<p>ПК-1; ПК-10; ПК-11; ПК-21; ПК-26; ПК-36</p>



Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
проведение устных опросов; зачет с оценкой.	

### **Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### *Вопросы входного контроля*

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

#### *Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях (или семинарах) с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т. д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

#### *Зачет с оценкой*

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. Зачет с оценкой предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет с оценкой. К моменту сдачи зачет с оценкой должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

### **9.3 Темы курсовых работ по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

1. Государственное регулирование деятельности ВТ РФ.
2. Международные организации ВТ.
3. Определение аэропорт, аэродром.
4. Основные элементы аэропорта.
5. Здания и сооружения аэропортовых комплексов, и их элементы.
6. Иерархические и функциональные структуры управления.
7. Дайте основные понятия в области лицензирования воздушных перевозок пассажиров и грузов на ВТ.
8. Общие правила воздушной перевозки пассажиров.
9. Общие правила воздушной перевозки багажа.
10. Общие правила воздушной перевозки грузов.
11. Перечислите основные коммерческие права, «свободы воздуха» и дайте их краткую характеристику.

#### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### *Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования*

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий Ведение конспекта лекций Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.)	100% посещаемость лекционных и практических занятий Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы Составление конспекта Наличие правильно выполненной самостоятельной работы.	Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы Наличие конспекта Представленные доклады соответствуют требованиям по содержанию и оформлению.
Этап 3. Проверка усвоения	Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого	Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
материала	практического занятия Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии Степень правильности ответов устного опроса. Зачет с оценкой.	тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии Устный опрос и защита курсовой работы успешно пройдены самостоятельно в установленное время

### Шкалы оценивания

#### *Проведение устного опроса, в том числе входного контроля*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

#### *Зачет с оценкой*

На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачёта с оценкой выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

невладения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета

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

### ***Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса***

1. Процедуры коммерческого обеспечения рейса.
2. Технология обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты.
3. Перевозочные документы и сопроводительная документация.
4. Обеспечение безопасности при коммерческом обеспечении рейсов.
5. Оформление сопроводительной документации коммерческой загрузки
6. Комплектация рейса.
7. Расчет коммерческой загрузки самолета.
8. Масса коммерческой загрузки.

9. Предельная масса коммерческой загрузки.
10. Максимальная масса коммерческой загрузки.
11. Стандартные телеграммы при обслуживании рейса.
12. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов.
13. Структурные аспекты загрузки воздушного судна.
14. Планирование и расчет коммерческой загрузки.
15. Методы расчета массы и центровки.
16. Сопроводительные документы.

**Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой для проведения  
промежуточной аттестации по дисциплине**

1. Процедуры коммерческого обеспечения рейса.
2. Технология обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты.
3. Перевозочные документы и сопроводительная документация.
4. Обеспечение безопасности при коммерческом обеспечении рейсов.
5. Оформление сопроводительной документации коммерческой загрузки.
6. Комплектация рейса.
7. Расчет коммерческой загрузки самолета.
8. Масса коммерческой загрузки.
9. Предельная масса коммерческой загрузки.
10. Максимальная масса коммерческой загрузки.
11. Стандартные телеграммы при обслуживании рейса.
12. Влияние массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов.
13. Структурные аспекты загрузки воздушного судна.
14. Планирование и расчет коммерческой загрузки.
15. Методы расчета массы и центровки.
16. Сопроводительные документы.
17. Основные понятия: масса и центровка.
18. Массовые характеристики воздушных судов.
19. Загрузка ВС. Виды загрузки ВС.
20. Средства пакетирования и требования к их содержанию.
21. Предельно допустимые полетные центровки самолета.
22. Полеты около предельно передних центровок.
23. Полет около предельно задних центровок.
24. Влияние центровки на устойчивость и управляемость, последствия неправильной центровки.
25. Системы загрузки ВС.
26. Погрузочно-разгрузочное оборудование, установленное на самолёте.
27. Стандартные телексы SITA. СЗВ.
28. Телеграммы формата LDM, CPM, MVT, PSM.
29. Заполнение СЗВ и центровочного графика ручным способом. Автоматизированные системы регистрации и бронирования и управления коммерческого обеспечения рейсов авиаперевозчиков.

30. Внесение изменений в полетные документы регламентирующие коммерческое обеспечение рейсов.

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

Приступая к изучению дисциплины «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов», 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.

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

При проведении всех видов занятий основное внимание уделяется рассмотрению принципов построения, работы, анализу деятельности операторов аэропортов при организации обслуживания ВС авиаперевозчиков и пассажиров, а также места применения изучаемого материала в системе ВТ.

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

Задачами лекций являются:

- Формирования у студентов знаний по правовому регулированию перевозок воздушным транспортом в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;
- Формирования у студентов знаний по этапам коммерческого обеспечения рейсов;
- Формирования у студентов знаний по проведению центровки и загрузки воздушных судов;
- Формирования у студентов знаний по влиянию массы и центровки воздушного судна на безопасность полетов по правовому регулированию перевозок воздушным транспортом в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;

- Формирования у студентов навыков по расчету коммерческого обеспечения рейсов авиаперевозчиков;
- Формирования у студентов навыков и умений по применению нормативно правовых документов в части касающейся расчета коммерческой загрузки и центровки воздушных судов в целях обеспечения безопасности полетов;
- Формирования у студентов навыков и умений по проведению центровки и загрузки воздушных судов.

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 и оформить краткий предварительный конспект.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, иллюстрируются примерами их практической реализации в аэропортах и на аэродромах РФ и на основании международного опыта.

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 при исследовании организационного процесса функционирования операторов аэропортов в РФ.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по проведению расчетов, а также изучение методов построения и расчета пропускной способности элементов аэропорта, а также заполнения документации по обеспечению процесса обслуживания рейсов авиаперевозчиков наземными подразделениями аэропорта.

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);

Итоговый контроль знаний студентов по темам дисциплины проводится в виде зачета с оценкой.

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой по дисциплине «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» приведен в п. 9.6.

В процессе изучения дисциплины «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 162700 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» 03 февраля 2020 года, протокол № 9.

Разработчики:

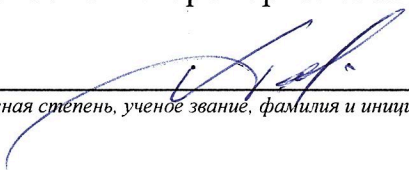


Островерхов А.Е.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

Заведующий кафедрой №23 « Аэропортов и авиаперевозок»

д.т.н., доцент




*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

Пегин П.А.

Программа согласована:  
Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент



*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

Пегин П.А.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 19 » февраля 2020 года, протокол № 5.