



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

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

**УТВЕРЖДАЮ**



Ректор

/ Ю.Ю. Михальчевский

«14»

06

2021 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Прогнозирование на воздушном транспорте**

Направление подготовки

**23.03.01 Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль)

**Организация перевозок и управление на воздушном транспорте**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Санкт-Петербург

2021

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Прогнозирование на воздушном транспорте» является приобретение студентами специальных знаний о закономерностях, направлениях, особенностях, процессах развития воздушного транспорта, а также формирование у студентов знаний, умений и навыков по методам прогнозирования экономических показателей деятельности предприятий воздушного транспорта.

Задачами освоения дисциплины являются:

–формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, позволяющих рассчитывать прогнозируемые показатели деятельности предприятий воздушного транспорта;

–изучение источников информации о результатах деятельности предприятий воздушного транспорта;

–изучение различных методов планирования и прогнозирования авиаперевозок;

–изучение моделей долгосрочного и краткосрочного прогнозирования.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

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

Дисциплина «Прогнозирование на воздушном транспорте» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Прогнозирование на воздушном транспорте» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Наземное обслуживание воздушных судов», «Научно-исследовательская работа обучающегося».

Дисциплина «Прогнозирование на воздушном транспорте» является обеспечивающей для дисциплин: «Имитационное моделирование технологических процессов в аэропортах», «Маркетинг на воздушном транспорте», «Развитие авиатранспортной системы».

Дисциплина изучается на 3 курсе.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>ИД<sup>2</sup><sub>УК-1</sub></b>	Решает поставленные задачи, исходя из целостности объекта, выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта
<b>ПК-4</b>	<b>Способен анализировать состояние и осуществлять поиск путей развития авиатранспортной системы</b>
<b>ИД<sup>1</sup><sub>ПК-4</sub></b>	Знает и понимает сущность, структуру, принципы и особенности функционирования авиатранспортной системы современной России
<b>ИД<sup>2</sup><sub>ПК-4</sub></b>	Оценивает состояние авиатранспортной системы, выявляет и обосновывает потребности в перевозках воздушным транспортом пассажиров, багажа и груза
<b>ИД<sup>3</sup><sub>ПК-4</sub></b>	Предлагает и обосновывает мероприятия по обеспечению авиатранспортной доступности территорий

#### Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- сущность системного подхода для решения поставленных задач;
- основы поиска, анализа и синтеза информации для расчета прогнозных показателей;
- основные источники получения и состав исходных данных, необходимых для расчета прогнозных данных;
- сущность, структуру, принципы и особенности функционирования авиатранспортной системы современной России;
- этапы проведения экономического анализа для составления прогнозов.

Уметь:

- составлять прогнозы экономического развития авиатранспортной системы;
- собирать исходные данные, необходимые для расчетов прогнозируемых показателей;

- понимать особенности функционирования авиатранспортной системы современной России;
- оценивать и анализировать состояние авиатранспортной системы;
- выявлять и обосновывать потребности в перевозках воздушным транспортом пассажиров, багажа и груза;
- экономически обосновывать предложенные мероприятия по обеспечению авиатранспортной доступности территорий.

Владеть:

- навыками оценки состояния и регулирования деятельности авиатранспортной системы;
- современными методами прогнозирования потребности в перевозках воздушным транспортом пассажиров, багажа и груза;
- методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета прогнозных показателей;
- методикой построения и обоснования достоверности прогноза;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления.

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	6,3	6,3
лекции	2	2
практические занятия	4	4
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студента	98	98
Промежуточная аттестация	9	9
контактная работа	0,3	0,3
самостоятельная работа по подготовке к зачету	3,7	3,7

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-1	ПК-4		
Тема 1. Понятие и особенности направления исследований по прогнозированию на воздушном транспорте	20,75	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	Кр
Тема 2. Эвристические методы прогнозирования	20,75	+		Л, ПЗ, СРС	Кр
Тема 3. Экономико-математические методы прогнозирования	30,25	+	+	Л, ПЗ, СРС	Кр
Тема 4. Экстраполяционные методы прогнозирования	10,75	+	+	Л, ПЗ, СРС	Кр
Тема 5. Прогнозирование на основе методов сглаживания	10,75	+	+	Л, ПЗ, СРС, КП	Кр
Тема 6. Оценка достоверности прогнозов	10,75	+	+	Л, ПЗ, СРС	Кр
Всего по дисциплине	104				
Промежуточная аттестация	4				
Итого по дисциплине	108				

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, Кр – контрольная работа.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Понятие и особенности направления исследований по прогнозированию на воздушном транспорте.	0,25	0,5	-	-	20	-	20,75
Тема 2. Эвристические методы прогнозирования.	0,25	0,5	-	-	20	-	20,75
Тема 3. Экономико-математические методы прогнозирования.	0,75	1,5	-	-	28	-	30,25
Тема 4. Экстраполяционные методы прогнозирования.	0,25	0,5	-	-	10	-	10,75
Тема 5. Прогнозирование на основе методов сглаживания.	0,25	0,5	-	-	10	-	10,75
Тема 6. Оценка достоверности прогнозов.	0,25	0,5	-	-	10	-	10,75
Всего по дисциплине	2	4	-	-	98	-	104
Промежуточная аттестация							4
Итого по дисциплине							108

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

## 5.3 Содержание дисциплины

### **Тема 1. Понятие и особенности направления исследований по прогнозированию на воздушном транспорте**

Понятие прогноза и прогнозирования. Виды прогнозов. Краткий обзор методов прогнозирования. Основные источники о пассажиропотоках.

### **Тема 2. Эвристические методы прогнозирования**

Понятие эвристических методов прогнозирования. Цели, задачи методов. Рассмотрение методы экспертных оценок, метода анкетирования, метода «вопрос-ответ».

### **Тема 3. Экономико-математические методы прогнозирования**

В чем особенность математических методов прогнозирования и чем они отличаются от эвристических. Анализ и практическое применение метода морского глаза, метода среднеарифметической, индексного метода, скользящей средней, метода наименьших квадратов.

#### **Тема 4. Экстраполяционные методы прогнозирования**

Особенность экстраполяционных методов прогнозирования. Их практическое применение.

#### **Тема 5. Прогнозирования на основе методов сглаживания**

Прогнозирование на основе метода сглаживания по показательной функции и метода сглаживания по квадратичной функции. Фактическое применение данных методов.

#### **Тема 6. Оценка достоверности прогнозов**

Статистика ошибок и пробелов в составлении прогнозов. Степень отклонения прогноза от реальности. Способы снижения погрешности в прогнозах, пути оптимизации.

### **5.4 Практические занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Сущность прогнозирования пассажирских и грузовых перевозок на рынке транспортных услуг.	0,25
1	Практическое занятие 2. Особенности направлений исследований по прогнозированию пассажиропотока на воздушном транспорте.	0,25
2	Практическое занятие 3. Краткий обзор методов прогнозирования. Качественные и количественные методы прогнозирования.	0,25
2	Практическое занятие 4. Эвристические методы прогнозирования. Рассмотрение конкретных примеров.	0,25
3	Практическое занятие 5. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по графическому методу.	0,25
3	Практическое занятие 6. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу средней арифметической.	0,25
3	Практическое занятие 7. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу средней арифметической с ошибкой.	0,1

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
3	Практическое занятие 8. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по индексному методу.	0,2
3	Практическое занятие 9. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу скользящей средней.	0,1
3	Практическое занятие 10. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу наименьших квадратов.	0,1
3	Практическое занятие 11. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по выбору оптимального экономико-математического метода прогнозирования для авиаперевозок.	0,25
3	Практическое занятие 12. Экономико-математические методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по изученным методам. Практическое применение цифровых технологий при расчетах.	0,25
4	Практическое занятие 13. Экстраполяционные методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу экстраполяции на основе осредненных по прошлым годам приростов.	0,25
4	Практическое занятие 14. Экстраполяционные методы прогнозирования. Выполнение индивидуальных заданий по методу экстраполяции на основе среднего коэффициента роста.	0,25
5	Практическое занятие 15. Прогнозирования на основе методов сглаживания. Выполнение индивидуальных заданий по методу сглаживания по показательной функции	0,25
5	Практическое занятие 16. Прогнозирования на основе методов сглаживания. Выполнение индивидуальных заданий по методу сглаживания по квадратичной функции	0,25
6	Практическое занятие 17. Оценка достоверности	0,25



Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
	прогнозов. Выполнение индивидуальных заданий по расчету абсолютной и относительной ошибки прогноза.	
6	Практическое занятие 18. Оценка достоверности прогнозов. Выполнение индивидуальных заданий на определение точности прогноза	0,25
Итого по дисциплине		4

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	20
2	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	20
3	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	28
4	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	10

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
5	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	10
6	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1-11] 2. Выполнение контрольной работы.	10
Итого по дисциплине		98

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Губенко, А.В. Экономика воздушного транспорта [Текст]: Учебник для вузов. Допущено УМО /А. В. Губенко, М. Ю. Смуров, Д. С. Черкашин. — СПб.: Питер, 2009. — 288с. Количество экземпляров 342.

2 Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 213 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-04096-8. Режим доступа: <https://urait.ru/book/metody-prognozirovaniya-socialno-ekonomicheskikh-processov-405332>.

3 Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем : учебник для вузов / А. Э. Горев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12797-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/448328>.

б) дополнительная литература

4 Экономика авиакомпаний в условиях рынка [Текст] / Е. В. Костромина. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Авиабизнес, 2005. — 344с. Количество экземпляров 15.

5 Воробьева, И. П. Экономика и управление производством: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 191 с. — (Серия: Университеты

России). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/ekonomika-i-upravlenie-proizvodstvom-398809>.

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

6 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: официальный сайт Федеральная служба государственной статистики. - <http://www.gks.ru/> свободный (дата обращения 25.01.2021).

7 Министерство финансов Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minfin.ru/> , свободный (дата обращения 25.01.2021)

8 Правительство Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/> , свободный (дата обращения 25.01.2021).

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

9 Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения 25.01.2021).

10 Гарант. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный (дата обращения 25.01.2021)

11 Библиотека СПбГУ ГА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/> свободный (дата обращения 25.01.2021).

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

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория № 534, оборудованная персональным компьютером, интерактивной доской и мультимедийным проектором PLC-XU58.

Для проведения лекционных и практических занятий используются типовые компьютерные программы, демонстрационные программы, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в начале изучения дисциплины. 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.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, выполнение контрольной работы.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости: контрольная работа.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 6 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

*Зачет*

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период

изучения дисциплины. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет и решение практической задачи. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля

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

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

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

#### *Контрольная работа*

«Зачтено»: контрольная работа выполнена в соответствии с заданием, правильно и полностью, содержит соответствующие аргументированные выводы, требования по оформлению и содержанию соблюдены в полном объеме.

«Не зачтено»: контрольная работа выполнена не в соответствии с заданием и (или) не правильно, и (или) не полностью, содержит не верные и (или) не аргументированные выводы, требования по оформлению и содержанию не соблюдены.

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

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

#### *Дисциплина «Наземное обслуживание воздушных судов»:*

1. Технологический процесс. Его определение и структура.
2. Нормативные правовые документы и организация работ по наземному обслуживанию ВС.
3. Назначение технологических графиков подготовки ВС к вылету. Порядок составления технологических графиков.
4. Организация деятельности аэропортового предприятия и перевозчика при наземном обслуживании воздушных судов.
5. Документация и процедуры по наземному обслуживанию ВС.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа обучающегося»:

1. Основные критерии научности. Принцип объективности.
2. Особенности теоретического исследования.
3. Система классификации изобретений (МПК) и справочно-поисковая литература.

### 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

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
I этап		
УК-1	ИД <sub>УК-1</sub> <sup>2</sup>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность системного подхода для решения поставленных задач;</li> <li>- основы поиска, анализа и синтеза информации для расчета прогнозных показателей;</li> <li>- основные источники получения и состав исходных данных, необходимых для расчета прогнозных данных;</li> <li>- сущность, структуру, принципы и особенности функционирования авиатранспортной системы современной России;</li> <li>- этапы проведения экономического анализа для составления прогнозов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять прогнозы экономического развития авиатранспортной системы;</li> <li>- собирать исходные данные, необходимые для расчетов прогнозируемых показателей;</li> <li>- понимать особенности функционирования авиатранспортной системы современной России;</li> <li>- оценивать и анализировать состояние авиатранспортной системы.</li> </ul>
ПК-4	ИД <sub>ПК-4</sub> <sup>1</sup>	ИД <sub>ПК-4</sub> <sup>2</sup>
	ИД <sub>ПК-4</sub> <sup>3</sup>	
II этап		

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
<p>УК-1</p>       <p>ПК-4</p>	<p><math>ИД_{УК-1}^2</math></p> <p><math>ИД_{ПК-4}^1</math></p> <p><math>ИД_{ПК-4}^2</math></p> <p><math>ИД_{ПК-4}^3</math></p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и обосновывать потребности в перевозках воздушным транспортом пассажиров, багажа и груза;</li> <li>- экономически обосновывать предложенные мероприятия по обеспечению авиатранспортной доступности территорий;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки состояния и регулирования деятельности авиатранспортной системы;</li> <li>- современными методами прогнозирования потребности в перевозках воздушным транспортом пассажиров, багажа и груза;</li> <li>- методами сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета прогнозных показателей;</li> <li>- методикой построения и обоснования достоверности прогноза;</li> <li>- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления.</li> </ul>

### *Зачет*

«Зачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены логически и лексически грамотно, полные и аргументированные, при этом задача решена полностью, допускаются небольшие погрешности. Студент отвечает на дополнительные вопросы. При этом допускается незначительное нарушение логики изложения материала, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

«Незачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены не логично и лексически не грамотно, не полные и не аргументированные, задача не решена. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

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

### Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

*Примерные задания для выполнения контрольной работы:*

Задание 1. Требуется определить возможный объем пассажирских перевозок авиакомпании А на 2021 г. на основе фактических годовых объемов пассажирских перевозок из этого аэропорта за 2017-2020 г.

Таблица 1 – Объемы пассажирских перевозок

год	Уровень	Объем пассажирских перевозок, тыс чел.	Прирост по сравнению с предыдущим годом, тыс.чел.
2017	1	98,2	-
2018	2	100,4	2,2
2019	3	103,2	3,2
2020	4	107,5	3,9

Задание 2. Требуется определить возможный объем пассажирских перевозок авиакомпании А на 2021 год на основе фактических годовых объемов пассажирских перевозок из этого аэропорта за 2016-2020.

Таблица 2 – Объемы пассажирских перевозок

год	уровень	Объем пассажирских перевозок, тыс.чел.
2016	1	120
2017	2	100
2018	3	133,1
2019	4	120
2020	5	155,5

Задание 3. Требуется путем сглаживания прогнозировать перспективные объемы пассажирских перевозок по линии Санкт-Петербург - Архангельск, исходный временной ряд которой описывается параболой второго порядка. Исходные данные представлены в таблице 3:

Таблица 3 – Объемы пассажирских перевозок

год	Объем пассажирских перевозок	Условное обозначение времени (t)
2016	128,5	-2
2017	130,2	-1
2018	132,4	0
2019	134,6	1



2020	136,9	2
сумма	662,6	0

Задание 4. Учитывая современные тенденции рынка авиаперевозок, проведите долгосрочный прогноз пассажирских перевозок Авиакомпании по двум сценариям (оптимистический и пессимистический) на период 2021-2030 гг.

После решения задачи необходимо обосновать тенденции по каждому сценарию, описать учтенные факторы и сделать выводы.

Задание 5. Для решения задачи понадобятся результаты расчетов из предыдущей задачи, а именно, долгосрочный прогноз пассажирских перевозок Авиакомпании (по вариантам) по двум сценариям (оптимистический и пессимистический). Необходимо определить точность прогноза путем вычисления ошибки прогноза (погрешности) по двум сценариям (оптимистический и пессимистический), по формулам:

1) Абсолютная ошибка прогноза  $\Delta t = t_y - t_{y_i}$ , где  $t_{y_i}$  - прогнозное значение показателя;  $t_y$  - фактическое значение.

2) Относительная ошибка прогноза  $S = (t_y - t_{y_i}) / t_y * 100\%$ .

3) Средняя относительная ошибка прогноза:

$$\bar{S}_{\text{отн}} = \frac{1}{n} * \sum \frac{|t_y - t_{y_i}|}{t_y} * 100\%$$

После решения задачи необходимо сделать выводы: какой прогнозный сценарий оказался более точным.

### **Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Примерные теоретические вопросы, выносимые на зачет:*

1. Понятие прогноза и прогнозирования. Типы прогнозирования.
2. Признаки квалификации прогнозов и их виды.
3. Основные методы прогнозирования.
4. Эвристические методы прогнозирования. Их виды.
5. Графический метод прогнозирования.
6. Метод средней арифметической.
7. Метод средней  $\bar{X}$  с ошибкой  $\sigma$ .
8. Индексный метод прогнозирования.
9. Метод скользящей средней.
10. Метод наименьших квадратов.
11. Экстраполяционные методы прогнозирования.
12. Метод прогнозирования на основе сглаживания по показательной функции.
13. Метод прогнозирования на основе сглаживания по квадратичной функции.

14. Метод выровненных статистических рядов.
15. Чувствительность прогноза.
16. Достоверность прогнозов.

*Примерные практические задачи, выносимые на зачет:*

Задача 1. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. графическим методом:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	33 000
2014	35 200
2015	38 000
2016	39 800
2017	40 900
2018	41 300
2019	42 100
2020	44 000

Задача 2. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом среднего арифметического значения:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	44 000
2014	46 200
2015	48 000
2016	49 400
2017	50 600
2018	51 300
2019	52 100
2020	53 000

Задача 3. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом среднего  $\bar{X}$  с ошибкой  $\sigma$ :

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	24 400
2014	26 800

2015	28 200
2016	29 900
2017	30 600
2018	31 300
2019	32 100
2020	33 500

Задача 4. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. индексным методом:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	38 000
2014	40 200
2015	42 000
2016	43 400
2017	44 600
2018	46 300
2019	48 100
2020	50 000

Задача 5. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом скользящей средней:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	45 500
2014	46 700
2015	48 200
2016	49 400
2017	50 600
2018	51 900
2019	52 300
2020	53 400

Задача 6. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом наименьших квадратов:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	54 000
2014	56 100
2015	58 000
2016	59 300
2017	60 500
2018	61 400
2019	62 100
2020	63 000

Задача 7. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом экстраполяции на основе осредненных по прошлым годам приростов:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	24 000
2014	26 200
2015	28 000
2016	29 400
2017	30 600
2018	31 300
2019	32 100
2020	33 000

Задача 8. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом экстраполяции на основе среднего коэффициента роста:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	45 000
2014	47 300
2015	49 000
2016	50 500
2017	52 600
2018	53 300
2019	55 100

2020	58 000
------	--------

Задача 9. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом сглаживания по показательной функции:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	42 000
2014	43 200
2015	45 000
2016	48 400
2017	51 600
2018	52 300
2019	53 100
2020	55 000

Задача 10. По приведенным исходным данным рассчитайте прогнозные значения отправленных пассажиров в 2021 г. методом сглаживания по квадратичной функции:

Год	Количество отправленных пассажиров, чел.
2013	34 000
2014	36 200
2015	38 000
2016	39 400
2017	40 600
2018	41 300
2019	42 100
2020	43 000

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

Изучение дисциплины «Прогнозирование на воздушном транспорте» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения по вопросам дисциплин, на которых базируется дисциплина «Прогнозирование на воздушном транспорте» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, 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 данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме.

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала;
- выполнение контрольной работы (п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета. Примерные теоретические вопросы и практические задачи, выносимые на зачет по дисциплине «Прогнозирование на воздушном транспорте» приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «24» июня 2021 года, протокол № 20.

Разработчики:

к.э.н.  Сычева Е.Г.  
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

И.о. заведующего кафедрой № 17 «Экономики»

к.э.н., доцент  Паристова Л.П.  
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.э.н.  Панкратова А.П.  
*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «16» июня 2021 года, протокол № 7.