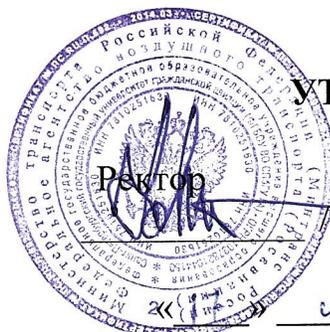




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

*mm*

2021 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАСПОРТНЫМИ  
СИСТЕМАМИ**

Направление подготовки

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

Направленность программы (профиль)

**«Организация аэропортовой деятельности»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург

2021

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория, моделирование и управление транспортными системами» является формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускника в области организации смешанных перевозок грузов и пассажиров, а также приобретение теоретических навыков оценки эффективности работы транспортно-логистической системы.

Задачами освоения дисциплины являются:

– ознакомление студентов с понятиями транспортной продукции, определяющей основу транспортной деятельности, транспортного комплекса страны, единой транспортной системы;

– ознакомление студентов с основами управленческой деятельности, принципами организации элементов транспортной системы на новых принципах формирования связей между ними;

– освоение и понимание научных основ технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем с использованием методов математического моделирования производственных процессов в авиационной транспортной системе;

– ознакомление с методами планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов;

– отработка студентами практических навыков оценки экономической эффективности транспортно-логистической системы при расчётах транспортной составляющей в конечной стоимости перевезённого груза, которая зависит от эффективности работы транспортной системы (с учетом применения отраслевой авиационной транспортной системы).

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

эксплуатационно-технологической деятельности;

производственно-технологической деятельности.

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

Дисциплина «Теория, моделирование и управление транспортными системами» представляет собой дисциплину, относящуюся к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Теория, моделирование и управление транспортными системами» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Химия и химотология», «Социология воздушного транспорта», «Информационные технологии на транспорте», «Введение в профессию», «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Транспортная инфра-

структура», «Наземное обслуживание воздушных судов», «Организация перевозок на воздушном транспорте», «Организация летной работы и авиационных работ», «Конструкция и эксплуатация воздушных судов», «Эксплуатация зданий аэропортов», «Рынок транспортных услуг и прогнозирование авиаперевозок», «Планирование и экономика авиарейсов», «Менеджмент на воздушном транспорте», «Управление рисками операторов аэропортов»,.

Дисциплина «Теория, моделирование и управление транспортными системами» является обеспечивающей для дисциплин: «Основы научных исследований», «Технологические процессы в аэропортах», «Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах», «Управление качеством технологических процессов в аэропортах», «Перевозка опасных и других специальных грузов на воздушном транспорте», «Авиационная метеорология», «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушных судов», «Организация и технологии работы координационно-диспетчерских центров в аэропортах», «Сертификация и лицензирование при организации аэропортовой деятельности», «Радиотехническое обеспечение полетов», «Производственная безопасность», «Обеспечение экологической безопасности в аэропортах», «Орнитологическое обеспечение безопасности полетов», «Коммерческая деятельность на воздушном транспорте», «Маркетинг», «Финансы предприятий воздушного транспорта», «Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
ПК-4	<b>Способен осуществлять организацию технологического и производственного процесса с учетом вида аэропортовой деятельности</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК4</sub>	Знает сущность и особенности технологических и производственных процессов по видам аэропортовой деятельности и может их организовать
ИД <sup>2</sup> <sub>ПК4</sub>	Оценивает результаты реализации технологических и производственных процессов по видам аэропортовой деятельности, предлагает пути их оптимизации
ПК-6	<b>Способен эксплуатировать технические системы, оборудование и объекты аэропортовой инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в сфере аэропортовой деятель-</b>

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
	<b>ности</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ПК6</sub>	Знает требования нормативных правовых документов, регламентирующих аэропортовую деятельность
ИД <sup>2</sup> <sub>ПК6</sub>	Эксплуатирует технические системы, оборудование и объекты аэропортовой инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов

### **Планируемые результаты изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

- научные основы управления технологическими процессами при управлении технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- основные законы развития систем, переход транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике;
- виды негативного воздействия на окружающую среду при сооружении объектов транспортной инфраструктуры и в результате их эксплуатации;
- основы концепции управления цепями поставок;
- принципы сквозного планирования при взаимодействии различных видов транспорта, формирующих единую транспортную систему;
- основной закон рыночной экономики и принципы создания транспортной продукции в современных экономических условиях;
- принципы расчета основных экономических показателей авиационной транспортно-логистической системы в смешанной перевозке.

#### **Уметь:**

- применять основные принципы построения систем управления технологическими процессами при управлении технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем в своей профессиональной деятельности;
- применять кибернетический подход к управлению работой транспортных комплексов городов и регионов при организации рационального взаимодействия видов транспорта при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов;
- выделять основные критерии выбора вида и типа транспортного средства в зависимости от условий перевозки;
- обосновать принятие решения через экономические показатели;

#### **Владеть:**

- принципами построения систем управления технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- навыками планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему;
- системным подходом при формировании сквозного плана работы транспортной системы;

- навыками расчета транспортной составляющей в конечной стоимости продукции с учетом авиационного плеча;
- навыками расчета транспортной составляющей в конечной стоимости продукции с учетом авиационного плеча;

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	38,5	38,5
лекции	18	18
практические занятия	18	18
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	36	36
Промежуточная аттестация:	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-4	ПК-6		
<i>Тема 1. Транспортный комплекс и единая транспортная и информационная система страны.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
<i>Тема 2. Основные законы развития систем, переход транспорта страны</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-4	ПК-6		
<i>от командно-административной системы управления к рыночной экономике. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте.</i>					
<i>Тема 3. Концепция управление цепями поставок (SCM). Аутсорсинг, логистические провайдеры и сетевые структуры. Управление транспортно-логистической системой.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Д, Т
<i>Тема 4. Транспортные предприятия и терминалы в транспортной сети, транспортные узлы. Основы управления транспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления, основные положения принятия решения.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
<i>Тема 5. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства при управлении транспортно-логистической системой.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
<i>Тема 6. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
<i>Тема 7. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Д, Т
<i>Тема 8. Обоснование матричной структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами с исполь-</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-4	ПК-6		
<i>зованием транспортно-логистических центров.</i>					
<i>Тема 9. Экономико-математическая модель оценки эффективности работы транспортно-логистической системы. Методика расчета основных показателей транспортно-логистической системы.</i>	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Д, Т
<i>Всего по дисциплине</i>	72				
<i>Промежуточная аттестация</i>	36				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>				

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос, Д – доклад, Т – тест.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
<i>Тема 1. Транспортный комплекс и единая транспортная и информационная система страны.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Тема 2. Основные законы развития систем, переход транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Тема 3. Концепция управление цепями поставок (SCM). Аутсорсинг, логистические провайдеры и сетевые структуры. Управление</i>	2	2	–	–	4	–	8

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
<i>транспортно-логистической системой.</i>							
<i>Тема 4. Транспортные предприятия и терминалы в транспортной сети, транспортные узлы. Основы управления транспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления, основные положения принятия решения.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Тема 5. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства при управлении транспортно-логистической системой.</i>	2	2			4		8
<i>Тема 6. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Тема 7. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках.</i>	2	2			4		8
<i>Тема 8. Обоснование матричной структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами с использованием транспортно-логистических центров.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Тема 9. Экономико-математическая модель оценки эффективности работы транспортно-логистической системы. Методика расчета основных показателей транспортно-логистической системы.</i>	2	2	–	–	4	–	8
<i>Всего по дисциплине</i>	18	18	–	–	36	–	72
<i>Промежуточная аттестация</i>							36
<i>Итого по дисциплине</i>							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. Транспортный комплекс и единая транспортная и информационная система страны.**

Единая информационная система и единая транспортная система, как элемент транспортного комплекса страны.

#### **Тема 2. Основные законы развития систем, переход транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте.**

Философские законы развития систем. Переходные процессы транспортной системы страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике.

Основные цели и задачи маркетинга, менеджмента и логистики и их место в структуре предприятия. Матрица взаимодействия маркетинга, менеджмента и логистики. Цели, задачи и способы их достижения.

#### **Тема 3. Концепция управление цепями поставок (SCM). Аутсорсинг, логистические провайдеры и сетевые структуры. Управление транспортно-логистической системой.**

Эволюция логистических концепций по управлению материальными, информационными и финансовыми потоками. Роль и значение концепции управления цепями поставок груза, от производителя комплектующих до завода производителя готовой продукции.

Основные уровни логистических провайдеров в условиях глобализации транспортного процесса. Применение аутсорсинга для концентрации руководства компании на производственном процессе и инсорсинга для получения дополнительного дохода транспортного предприятия.

**Тема 4. Транспортные предприятия и терминалы в транспортной сети, транспортные узлы. Основы управления транспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления, основные положения принятия решения.**

Организационная структура транспортного предприятия и связи между элементами данной структуры. Виды и характеристика терминалов. Транспортная сеть и транспортные узлы.

Кибернетический контур управления транспортным производством. Основные функции управления и их последовательность. Основные методы управления транспортным процессом.

**Тема 5. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства при управлении транспортно-логистической системой.**

Основные критерии выбора вида транспорта при управлении транспортно-логистической системой. Выбор вида транспорта и типа транспортного средства при выполнении смешанной перевозки с учетом выбранного критерия.

**Тема 6. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями.**

Методологические основы математического моделирования производственной деятельности транспортных систем, экономико-математическая модель транспортной деятельности транспортных предприятий и транспортно-логистических систем.

**Тема 7. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках.**

Методология формирования транспортно-логистической системы и целевые функции оценки эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках при управлении конкурентоспособностью.

Рассмотрение моделей оптимизации процессов управления транспортными системами.

**Тема 8. Обоснование матричной структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами с использованием транспортно-логистических центров.**

Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях, на примере авиационного транспортно-логистического узла. Формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистической системой. Основы создания транспортно-логистических центров. Алгоритмы деятельности транспортно-логистических центров и их оптимизация.

**Тема 9. Экономико-математическая модель оценки эффективности работы транспортно-логистической системы. Методика расчета основных**

## показателей транспортно-логистической системы.

Экономико-математическая модель оценки эффективности работы транспортно-логистической системы. Методика расчета основных показателей эффективности работы транспортно-логистической системы.

Расчёт схем маршрутов перевозки груза от места жительства студента до авиагородка (г. Санкт-Петербург) с учетом использования различных видов транспорта и авиационной транспортно-логистической системы. Расчёт показателей эффективности работы транспортно-логистических систем на маршруте «Место жительства студента – ТЛС – Авиагородок».

Выбор схемы маршрута по выбранному критерию: время, прибыль, транспортная составляющая в конечной стоимости товара, безопасность, экологичность.

### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	<i>Практическое занятие 1. Элементы единой транспортной системы и транспортного комплекса страны. Единая информационная система транспортной системы и транспортного комплекса страны</i>	2
2	<i>Практическое занятие 2. Основные философские законы развития систем. Суть переходных процессов транспортной системы страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике. Основные цели и задачи маркетинга, менеджмента и логистики. Кривые спроса и предложения. Кибернетический контур. Материальные, информационные и финансовые потоки на транспортном предприятии.</i>	2
3	<i>Практическое занятие 3. Эволюция развития логистических концепций по управлению потоками. Пять категорий логистических провайдеров на рынке транспортных услуг, основные достоинства и недостатки. Концепция управления цепями поставок комплектующих до завода производителя готовой продукции. Условия применения аутсорсинга и инсорсинга в транспортных системах.</i>	2
4	<i>Практическое занятие 4. Транспортные предприятия и терминалы в транспортной сети, транспортные узлы. Основы управления транспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления, основные положения принятия решения. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства при управлении транспортно-логистической системой. Кибернетический контур управления транспортным производством. Основные функции управления и их последовательность. Стратегическое, тактическое и</i>	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	<i>оперативное управление транспортным производством.</i>	
5	<i>Практические занятия 5. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями. Целевая функция производительности транспортно-логистической системы. Целевая функция производительности АвиаТЛУ.</i>	2
6	<i>Практическое занятие 6. Матричная структура транспортно-логистического комплекса смешанных перевозок (ТЛК СП). Декомпозиция ТЛК СП. Матричная структура авиационного транспортно-логистического узла (АвиаТЛУ). Матричная структура системы коммерческой готовности воздушного судна к рейсу. Выбор системы для исследования. Построение математической модели времени выполнения операции модуля. Определение единиц измерения производительности системы модуля.</i>	2
7	<i>Практическое занятие 7. Экономико-математическая модель оценки эффективности работы транспортно-логистической системы. Методика расчета основных показателей транспортно-логистической системы.</i>	2
8	<i>Практические занятия 8. Основные экономические показатели транспортно-логистической системы. Расчёт транспортной составляющей в конечной стоимости перевезенного груза.</i>	2
9	<i>Практические занятия 9. Основные критерии выбора вида транспорта при управлении транспортно-логистической системой. Выбор типа транспортного средства с учетом характерных особенностей различных видов транспорта.</i>	2
<i>Итого по дисциплине</i>		18

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 6, 7-10] 2. Подготовка к устному опросу.	4
2	1. Самостоятельный поиск, анализ информа-	4

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	<p>ции, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 4, 5, 7-10] 2. <i>Подготовка к устному опросу.</i></p>	
3	<p>1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 5, 7-10] 2. <i>Подготовка к устному опросу.</i> 3. <i>Подготовка к тесту.</i> 4. <i>Подготовка доклада.</i></p>	4
4	<p>1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10] 2. <i>Подготовка к устному опросу.</i></p>	4
5	<p>3. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10] 4. <i>Подготовка к устному опросу.</i></p>	4
6	<p>1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10] 2. <i>Подготовка к устному опросу.</i> 3. <i>Подготовка к тесту.</i> 4. <i>Подготовка доклада.</i></p>	4
7	<p>5. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7-10] 6. <i>Подготовка к устному опросу.</i> 7. <i>Подготовка к тесту.</i> 8. <i>Подготовка доклада.</i></p>	4
8	<p>1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 4, 5, 7-10] 2. <i>Подготовка к устному опросу.</i></p>	4
9	<p>1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 4, 5, 6, 7-10]</p>	4

<i>Номер темы дисциплины</i>	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	2. <i>Подготовка к устному опросу.</i> 3. <i>Подготовка к тесту.</i> 4. <i>Подготовка доклада.</i>	
<i>Итого по дисциплине</i>		36

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### а) основная литература:

1. Зайцев, Е. Н. Управление транспортными системами: Методические указания по изучению дисциплины и выполнения контрольной работы [Текст] / Е.Н. Зайцев, Е.В. Богданов, И.Г. Шайдуров; - СПб: СПбГУГА, 2018. – с. 127. – Количество экземпляров 350.

2. Зайцев, Е.Н., Богданов, Е.В., Шайдуров, И.Г., Пестерев, Е.В. Общий курс транспорта: Учебное пособие [Текст] / Е.Н. Зайцев, Е.В. Богданов, И.Г. Шайдуров, Е.В. Пестерев; - СПб: СПбГУГА, 2008. – с. 98. – Количество экземпляров 350

3. Палагин, Ю.И. Логистика. Планирование и управление материальными потоками: Учебное пособие [Текст] / Ю.И. Палагин; – СПб.: Политехника, 2009. – 286 с.

4. Палагин, Ю.И. Транспортная логистика и мультимодальные перевозки. Технологии, оптимизация, управление [Текст]: Учебное пособие / СПб: Политехника, 2015. – 266 с. – ISBN: 978-5-7325-1060-7. - Количество экземпляров 257.

### б) дополнительная литература:

5. Крыжановский, Г.А. Теория транспортных систем [Текст]: Учеб. пособ. для вузов. Допущ. УМО / Г. А. Крыжановский, В. В. Купин, А. П. Плясовских. - СПб.: ГУГА, 2008. - 208с. – Количество экземпляров 460.

6. Логистика и управление цепями поставок : учебник для академического бакалавриата / В. В. Щербаков [и др.] ; под ред. В. В. Щербакова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 582 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3306-2 [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/380168>

7. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Герами, А. В. Колик. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 510 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4081-7 [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/381781>

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

8. **Министерство транспорта Российской Федерации. Официальный сайт** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>, свободный (дата обращения: 12.01.2021).

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

9. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - свободный (дата обращения 12.01.2021).

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

11. **Информационно-правовой портал** [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

12. **Правовой информационный ресурс** [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> – свободный (дата обращения 12.01.2021).

13. Parkan. Хроника империи. Принятие решений для выживаемости человека в условиях полной неопределенности и свободы действий. [Электронный ресурс]: сб. игр ФАРГУС на русском языке. – М., [2007]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> – Загл. с экрана.

14. Railroad Tycoon. Принятие решений железнодорожным магнатом. Русская версия. [Электронный ресурс]: сб. игр ФАРГУС на русском языке. – М., [2005]. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru> – Загл. с экрана.

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

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется компьютерный класс кафедры № 22 СПбГУГА, оборудованный для проведения практических работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника (всё – в стандартной комплектации для самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы).

Материалы *INTERNET*, мультимедийные курсы, оформленные с помощью *Microsoft Power Point*, используются при проведении лекционных и практических занятий. Ауд. 346, 348, 350 оборудованы мультимедиа проектором *PLC-XU58*, компьютерный класс ауд. 353 оснащены 15 компьютерами и мультимедиа проектором.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

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

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 самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, подготовку докладов, подготовку к тестам, устным опросам.

## **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 включает устные опросы, тесты, доклады по темам дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 3 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### *Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях 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 и т.д.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

### *Тестирование*

Тестирование проводится, как правило, в течение 10 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения пройденного материала.

### *Доклад*

Доклад – один из видов самостоятельной работы студентов, который представляется в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад продолжительностью 7–10 минут. Доклад предназначен для развития способности к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации информации и отработки навыков грамотного и логичного изложения материала.

### *Экзамен*

Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен и решение практической задачи. К моменту сдачи экзамена 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**

### **Шкалы оценивания**

#### *Устный опрос*

«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.

#### *Тестирование*

«Отлично»: правильные ответы даны на не менее чем 85 % вопросов.

«Хорошо»: правильные ответы даны на не менее чем 75 % вопросов.

«Удовлетворительно»: правильные ответы даны на не менее чем 60% вопросов.

«Неудовлетворительно»: правильные ответы даны на 59% вопросов и менее.

#### *Доклад*

Доклад, соответствующий требованиям, оценивается на «отлично».

Доклад, не соответствующий требованиям, оценивается на «неудовлетворительно».

Доклад, соответствующий требованиям не полностью, может быть оценен на «хорошо» или на «удовлетворительно».

Основаниями для выставления оценки «отлично» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- высокое качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- уверенные ответы на заданные в ходе обсуждения вопросы;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «хорошо» являются:

- грамотное, связное и непротиворечивое изложение сути вопроса;
- актуальность используемых в докладе сведений;
- удовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- способность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- уверенные ответы на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
- отсутствие у преподавателя обоснованных сомнений в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

Основаниями для выставления оценки «удовлетворительно» являются:

- отсутствие грамотного, связного и непротиворечивого изложения сути вопроса;
- использование в докладе устаревших сведений.

Основаниями для выставления оценки «неудовлетворительно» являются:

- неудовлетворительное качество изложения материала докладчиком;
- неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации;
- неспособность ответить на большую часть заданных в ходе обсуждения вопросов;
- обоснованные сомнения в самостоятельности выполнения задания обучающимся.

За активное участие в обсуждении докладов и вопросов обучающиеся могут быть поощрены дополнительным баллом.

## Экзамен

«*Отлично*» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«*Хорошо*» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«*Удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

«*Неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

### **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**

1. Аэродромы (гидроаэродромы, вертодромы) РФ.
2. Документы ИКАО по проектированию аэродромов.
3. Задачи операторов аэропортов по содержанию и эксплуатации зданий и сооружений.
4. Здания и сооружения аэропортов.

5. Нормативные документы Российской Федерации по развитию (проектирование, строительство) аэропортов.
6. Нормативные документы Российской Федерации по организации аэропортовой деятельности.

### 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		
ПК-4 ПК-6	ИД <sup>1</sup> <sub>ПК4</sub> , ИД <sup>2</sup> <sub>ПК4</sub> , ИД <sup>1</sup> <sub>ПК6</sub> , ИД <sup>2</sup> <sub>ПК6</sub>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научные основы управления технологическими процессами при управлении технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;</li> <li>– основные законы развития систем, переход транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике;</li> <li>– виды негативного воздействия на окружающую среду при сооружении объектов транспортной инфраструктуры и в результате их эксплуатации;</li> <li>– основы концепции управления цепями поставок;</li> <li>– принципы сквозного планирования при взаимодействии различных видов транспорта, формирующих единую транспортную систему;</li> <li>– основной закон рыночной экономики и принципы создания транспортной продукции в современных экономических условиях;</li> <li>– принципы расчета основных экономических показателей авиационной транспортно-логистической системы в смешан-</li> </ul>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		<p>ной перевозке.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные принципы построения систем управления технологическими процессами при управлении технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– применять кибернетический подход к управлению работой транспортных комплексов городов и регионов при организации рационального взаимодействия видов транспорта при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов.</li> </ul>
<b>II этап</b>		
<p>ПК-4 ПК-6</p>	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ПК4</sub>, ИД<sup>2</sup><sub>ПК4</sub>, ИД<sup>1</sup><sub>ПК6</sub>, ИД<sup>2</sup><sub>ПК6</sub></p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять основные критерии выбора вида и типа транспортного средства в зависимости от условий перевозки;</li> <li>– обосновать принятие решения через экономические показатели.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами построения систем управления технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;</li> <li>– навыками планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему;</li> <li>– системным подходом при формировании сквозного плана работы транспортной системы;</li> <li>– навыками расчета транспортной составляющей в конечной стоимости продукции с учетом авиационного плеча;</li> <li>– навыками расчета транспортной состав-</li> </ul>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		ляющей в конечной стоимости продукции с учетом авиационного плеча.

## 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

*Вопросы устного опроса:*

1. Назовите основные философские законы развития систем. Дайте их краткое описание.
2. В чем суть перехода транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике.
3. Нарисуйте кривые спроса и предложения для рынка транспортных услуг и подпишите единицы измерения по осям.
4. Дайте определение транспортной продукции.
5. Дайте определение маркетинга.
6. Дайте определение менеджмента.
7. Дайте определение логистики.
8. Назовите основных функций управления и их подфункции.
9. Нарисуйте кибернетический контур для транспортного производства. Расставьте функции управления, на кибернетическом контуре, исходя из их последовательности.
10. В чем суть сквозного планирования транспортно-логистической системы?
11. Что такое концепция? В чем суть концепции управления цепями поставок?
12. Назовите основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки.
13. Назовите основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и определите их взаимосвязь.
14. Чем отличается единая транспортная система от транспортного комплекса страны?
- 15.
16. В чем отличие между себестоимостью и тарифом транспортной продукции?
17. Назовите основные этапы процесса принятия решения.
18. Какие основные критерии выбора вида транспорта?

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

*Примерные теоретические вопросы, выносимые на экзамен:*

1. Основные достоинства и недостатки видов транспорта.
2. Назовите основные виды перевозок и их отличительные особенности.
3. Дайте определение показателя плотности транспортной сети и назовите его единицу измерения.
4. Виды транспортных узлов на различных видах транспорта. Пропускная способность транспортного узла.
5. Основные виды и типы транспортных предприятий. Транспортные терминалы.
6. Дайте определение аутсорсинга и инсорсинга. Приведите примеры аутсорсинга и инсорсинга на транспортном предприятии.
7. Уровни логистических провайдеров и их отличительные особенности.
8. Транзитный потенциал Российской Федерации и развитие Международного коридора «Западный Китай – Западная Европа».
9. Что такое концепция? В чем состоит концепция управление цепями поставок?
10. Основные философские законы развития систем.
11. В чем суть перехода транспорта страны от командно-административной системы управления к рыночной экономике.
12. В чем разница между единой транспортной системой страны и транспортным комплексом страны.
13. Общая структура, цели и задачи Министерства транспорта Российской Федерации.
14. Основные функции и методы управления транспортным производством.
15. Цели и задачи маркетинга через рассмотрение основного рыночного закона - кривые спроса и предложения.
16. Цели и задачи менеджмента через рассмотрение кибернетической системы - управленческий контур предприятия.
17. Основные принципы управления смешанной перевозкой.
18. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства.
19. Определение транспортной продукции, её отличительные особенности и единицы измерения.
20. Назовите основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем.
21. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов
22. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках
23. Управление конкурентоспособностью транспортных предприятий

24. Оптимизация процессов управления транспортными системами
25. Основы проектирования организационных структур управления транспортными системами.
26. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере АвиаТЛУ).
27. Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях (на примере АвиаТЛУ).
28. Формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами.
29. Основы создания транспортно-логистических центров.
30. Алгоритмы деятельности транспортно-логистических центров и их оптимизация.
31. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления транспортно-логистическими системами.
32. Основные положения системы поддержки процессов принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок.
33. Методы поддержки процессов принятия решений с учётом многокритериальности.
34. Экспертные системы поддержки процессов принятия решений операторами транспортно-логистических центров.
35. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем.

*Примерные практические задачи, выносимые на экзамен:*

1. Нарисуйте кибернетический контур для транспортного производства. Расставьте функции управления, на кибернетическом контуре, исходя из их последовательности.
2. Нарисуйте кривые спроса и предложения для рынка транспортных услуг и подпишите единицы измерения по осям.
3. Напишите единицы измерения транспортной продукции.
4. Напишите формулу прибыли, дохода и затрат.
5. Напишите формулу затрат. Формулу объёма ресурсов. Какие единицы измерения могут быть у ресурсов?
6. Напишите формулу эффективности.
7. Напишите формулу рентабельности.
8. Напишите формулу себестоимости.
9. Выведите формулу маржинальной прибыли от реализации транспортной продукции.
10. Напишите формулу транспортной составляющей в конечной стоимости перевезенного груза.
11. Целевая функция производительности транспортно-логистической системы.
12. Целевая функция производительности АвиаТЛУ.

13. Математическая модель модуля выполнения работы в организационно-технической системе.

14. Выберите вариант транспортно-логистической системы по критерию время.

15. Выберите вариант транспортно-логистической системы по критерию транспортная составляющая.

16. Выберите вариант транспортно-логистической системы по критерию безопасность.

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

Изучение дисциплины «Теория, моделирование и управление транспортными системами» 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 экзамена.

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 экзамена.

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. В рамках практического занятия могут быть проведены: устный опрос, тестирование, доклады и т. п. (п. 9.6).

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, проработка учебного материала, конспектирование материала;
- подготовку к устным опросам (вопросы устного опроса в п. 9.6);
- подготовку докладов (примерный перечень тем докладов в п. 9.6);
- подготовку к тестам ( типовые тесты в п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче экзамена. Примерные теоретические вопросы и практические задачи, выносимые на экзамен по дисциплине «Теория, моделирование и управление транспортными системами» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 22 «Организации и управления в транспортных системах» «25» января 2021 года, протокол № 7.

Разработчик:

д.т.н., профессор

Зайцев Е.Н.

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

ст. преподаватель

Шайдуров И.Г.

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

д.т.н., профессор

Крыжановский Г.А.

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

Заведующий кафедрой № 22 «Организации и управления в транспортных системах»

д.т.н., профессор

Крыжановский Г.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

д.т.н., доцент

Пегин П. А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «16» 06 2021 года, протокол № 7.