

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

**УТВЕРЖДАЮ**

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



«30» августа 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Направление подготовки (специальность)  
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация  
воздушного движения**

Направленность программы (специализация)  
**Организация авиационной безопасности**

Квалификация выпускника:  
**специалист**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системный анализ в управлении производством» является формирование у студентов представления о проблемном поле системного анализа как совокупности методов и средств управления производственным процессом как системой, опирающегося на комплексный подход, учет взаимосвязей и взаимодействий между элементами системы, достаточном для самостоятельного последующего освоения данной предметной области в процессе практической самореализации.

Основная задача дисциплины – формирование теоретических знаний, умений и практических навыков в методологическом и научном анализе основных категорий и понятий системного подхода.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическим и организационно-управленческим видам профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системный анализ в управлении производством» представляет собой дисциплину, относящуюся к Вариативной части Математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина «Системный анализ в управлении производством» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Теория транспортных систем».

Дисциплина «Системный анализ в управлении производством» является обеспечивающей для дисциплины «Система управления безопасностью полетов в авиапредприятиях гражданской авиации».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Системный анализ в управлении производством» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность и готовность к подготовке данных для принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях, проведению	Знать: основные процедуры алгоритмизации данных; методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в профессиональной деятельности. Уметь: оценивать качество процессов принятия решений в транспортных системах. Владеть: методами построения математической

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
анализа эффективности функционирования транспортных систем (ПК-35)	модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.
Способность и готовность к критическому анализу инновационной стратегии авиационного предприятия (ПК-40)	Знать: алгоритм действий при осуществлении процессов принятия решений по проблемам транспортных компаний. Уметь: применять системный подход для анализа и синтеза в системе воздушного транспорта. Владеть: методами математического моделирования авиационных транспортных систем.
Способность и готовность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью формировать и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-53)	Знать: основные принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем. Уметь: определять систему критериев качества функционирования авиационных транспортных систем с учетом величины рисков. Владеть: основными методами проектирования авиационных транспортных систем.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	54	54
лекции	18	18
практические занятия	36	36
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	9	9

Наименование	Всего	Семестр
Промежуточная аттестация	9	9

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-35	ПК-40	ПК-53		
Тема 1. Современное состояние теории систем и системного анализа.	7	+			ВК, Л, ПЗ, СРС, ИЛ	УО, ДО
Тема 2. Понятие системы. Классификация, структуры и закономерности их функционирования.	7	+		+	Л, ПЗ, СРС, ИЛ	УО, Д О
Тема 3. Этапы системного анализа.	9	+	+	+	Л, ПЗ, СРС, ИЛ	РС
Тема 4. Методы и модели теории систем.	12		+	+	Л, ПЗ, СРС, ИЛ	РС
Тема 5. Основы управления большими системами	14		+		Л, ПЗ, СРС, АКС, ИЛ	РС
Тема 6. Принятие управленческих решений в сложных системах.	14		+		Л, ПЗ, СРС, АКС, ИЛ	РС, Т
Итого по дисциплине	63					
Промежуточная аттестация	9					
Всего по дисциплине	72					

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ИЛ – интерактивная лекция, ВК – входной контроль, ДО – доклад, УО – устный опрос, Т- тест, АКС – анализ конкретной ситуации, РС – решение ситуационных задач.

## 5.2. Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Современное состояние теории систем и системного анализа.	2	4		1		7
Тема 2. Понятие системы Классификация, структуры и закономерности их функционирования.	2	4		1		7
Тема 3. Этапы системного анализа.	2	6		1		9
Тема 4. Методы и модели теории систем.	4	6		2		12
Тема 5. Основы управления большими системами	4	8		2		14
Тема 6. Принятие управленческих решений в сложных системах.	4	8		2		14
Итого по дисциплине	18	36		9		63
Промежуточная аттестация						9
Всего по дисциплине						72

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

## 5.3 Содержание разделов дисциплины

### Тема 1. Современное состояние теории систем и системного анализа

История развития теории систем. Разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов. Основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системный подход, системология. Системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов. Системный подход как методология управления сложными системами. Основные принципы системного подхода к решению практических задач.

### Тема 2. Понятие системы Классификация, структуры и закономерности их функционирования

Подходы к определению системы. Способы описания и характерные признаки систем. Цели и задачи системы. Структура системы. Свойства систем: структурные, динамические, инерционность систем. Оценка свойств систем. Сложность систем. Принципы и закономерности функционирования систем.

### Тема 3. Этапы системного анализа

Разработки методики системного анализа. Характеристика задач системного анализа. Процедура системного анализа. Применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем.

### Тема 4. Методы и модели теории систем

Определение понятия модель и моделирование. Классификации методов моделирования систем. Модели систем.

### Тема 5 Основы управления большими системами

Сущность управления в сложных системах. 2. Модели основных функций организационно-технического управления. Применение методов системного анализа в управлении. Системный анализ управления проектами. Перспективы развития системного анализа.

**Тема 6 Принятие управленческих решений в сложных системах**  
Классификация задач принятия решений. Модели принятия решений и оптимизации. Методы поиска решений.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Тема 1	Основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения.	2
Тема 1	Системный подход как методология управления сложными системами.	2
Тема 2	Подходы к определению системы. Способы описания и характерные признаки систем.	2
Тема 2	Классификация систем. Элементы и подсистемы.	2
Тема 3	Разработки методики системного анализа. Формулировка проблемы.	2
Тема 3	Выявление целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив.	2
Тема 3	Разработка алгоритма проведения системного анализа. Реализация результатов системных исследований. Решение ситуационных задач.	2
Тема 4	Лингвистические и семиотические представления. Графические методы. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов.	2
Тема 4	Методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей. Методы типа «сценариев». Методы структуризации.	2
Тема 4	Методы типа «дерева целей». Методы экспертных оценок Методы типа «Дельфи» Решение ситуационных задач.	2
Тема 5	Структура системы управления. Аксиомы теории управления.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Тема 5	Принцип необходимого разнообразия У.Эшби. Пути совершенствования систем с управлением.	2
Тема 5	Содержательное описание функций управления. АКС Модель общей задачи принятия решений.	2
Тема 5	Модель оперативного управления. Решение ситуационных задач.	2
Тема 6	Типы моделей принятия решений. Процедуры сравнения многомерных вариантов.	2
Тема 6	Способы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной.	2
Тема 6	Принцип Парето. Эффективные решения. АСК Эвристический метод поиска решений.	2
Тема 6	Методы поиска по задачам и основанных на логическом выводе. Тест по изученным темам.	2
Итог по дисциплине		36

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
Тема 1	Самостоятельное изучение Системный анализ как совокупность понятий, методов, процедур и технологий. История становления системного анализа. Современное развитие теории систем [1-12].	1
Тема 2	Самостоятельное изучение Системотехника как методология проектирования сложных технических систем. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем. Основные признаки систем. Классификация систем [1-12].	1
Тема 3	Самостоятельное изучение Влияние техники и технологии на развитие системного анализа. Формирование критериев. Генерирование альтернатив.	1

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	Разработка алгоритма проведения системного анализа[1-12].	
Тема 4	Самостоятельное изучение Основы моделирования систем. Модели и моделирование в системном анализе. Виды моделей и методы их исследования. Построение модели как системная задача. Свойства моделей. Жизненный цикл моделируемой системы. Методы типа «сценариев» Методы структуризации Методы типа «дерева целей» Методы экспертных оценок Методы типа «Дельфи» Методы организации сложных экспертиз[1-12].	2
Тема 5	Самостоятельное изучение Управление системными объектами. Управление в системном подходе. Цикл управления системой. Функции и задачи управления системой. Прогнозирование поведения системы, т.е. исследование будущего системы [1-12].	2
Тема 6	Самостоятельное изучение Учет и контроль ресурсов, приводящих к тем или иным желаемым состояниям системы. Регулирование - адаптация и приспособление системы к изменениям внешней среды. Реализация тех или иных спланированных состояний, решений [1-12].	2
Итого по дисциплине		9

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом дисциплины не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Губенко, А.В. **Системный анализ в управлении производством на транспорте**: Учеб. пособ. для студентов вузов. Допущ. УМО [Электронный ресурс, текст]. / А. В. Губенко, Т.Ю. Ксенофонтова, А.С.Мерззликина. - СПб. : ГУГА, 2017. - 238с., ISBN отсутствует, Количество экземпляров -378.
2. Горохов, А. В. **Основы системного анализа** : учебное пособие для вузов /



А. В. Горохов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 140 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9BFFD0B7-B230-4E0B-B503-B6EAE18ADEE3](http://www.biblio-online.ru/book/9BFFD0B7-B230-4E0B-B503-B6EAE18ADEE3).

3. Кузнецов, В.В. **Системный анализ** : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/489A965E-87FC-474C-A640-0330297E28EE](http://www.biblio-online.ru/book/489A965E-87FC-474C-A640-0330297E28EE).

б) дополнительная литература:

4. Алексеева, М. Б. **Теория систем и системный анализ** : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-VEB4670DB29E](http://www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-VEB4670DB29E).

5. Белов, П. Г. **Управление рисками, системный анализ и моделирование** в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02606-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9](http://www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9).

6. Волкова, В. Н. **Теория систем и системный анализ** : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 462 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7057E48D-241E-4EF2-B636-5C84E4F678AC](http://www.biblio-online.ru/book/7057E48D-241E-4EF2-B636-5C84E4F678AC).

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

7. **Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»**. [Электронный ресурс] Официальный сайт. — <http://www.ecsocman.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 02.06.2017).

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

8. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. — Режим доступа : <http://www.consultant.ru/> свободный (дата обращения: 02.06.2017).

9. **Библиотека СПбГУ ГА** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/> свободный (дата обращения: 02.06.2017).

10. **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nlr.ru/> . свободный (дата обращения: 02.06.2017).

11. **Справочно-правовая система** [Электронный ресурс]: официальный сайт «Гарант». <http://www.aero.garant.ru/>. свободный (дата обращения: 02.06.2017).

12. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>. свободный (дата обращения: 02.06.2017).

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

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется ауд. 534, оборудованная персональным компьютером, интерактивной доской и мультимедийным проектором PLC-XU58, мультимедиа проектор с подключением к ПК.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц при изучении базовых дисциплин. Перечень контрольных вопросов по обеспечивающим дисциплинам приведен в п. 9.4.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически 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. При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

Интерактивные лекции (п.5.1) в форме проблемных лекций в общем количестве 18 часов. В ходе проблемной лекции преподаватель включает в процесс изложения материала серию проблемных вопросов. Как правило, это сложные, ключевые для темы вопросы. Студенты приглашаются для размышлений и поиску ответов на них по мере их постановки. Типовая структура проблемной лекции включает: создание проблемной ситуации через постановку учебной проблемы; конкретизацию этой проблемы, выдвижение гипотез по ее решению; мысленный эксперимент по проверке выдвинутых гипотез; проверку сформулированных гипотез, подбор аргументов и фактов для их подтверждения; формулировку выводов; подведение к новым противоречиям или перспективам изучения последующего материала; вопросы для обратной

связи, помогающие корректировать умственную деятельность студентов на лекции. В ходе проблемной лекции проводится дискуссия по актуальным вопросам.

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 и практические примеры.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки дисциплины. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки бакалавра.

Интерактивные практические занятия проводятся по темам 5 и 4, в виде анализа конкретной ситуации. Практическое занятие анализ конкретной ситуации (4 часа, п.5.1) позволяет студентам овладеть навыками креативного мышления, самостоятельного решения задач, в условиях дефицита времени.

Самостоятельная работа студента 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, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, получаемых студентом после каждого занятия.

## **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 в виде экзамена в 6 семестре.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, тесты, решение ситуационных задач, индивидуальное практическое задание (для самостоятельной работы), выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов).

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся (п.9.6)

Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала изученного материала (п.9.6)

Решение ситуационных задач представляет собой практическое применение метода обработки и анализа статистических данных Перечень типовых задач представлен в п.9.6. Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях или выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации.

По итогам освоения дисциплины «Системный анализ в управлении производством» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины «Системный анализ в управлении производством» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в 6 семестре, по билетам в устной форме. Билеты содержат два вопроса по теоретической части дисциплины и один практический вопрос (задача).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Вид промежуточного контроля – экзамен (6 семестр).

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля	Прим
	Миним.	Макс.		
Аудиторные занятия				
Лекция 1 (Тема 1)	1	1,5	1	
Практическое занятие 1	1	2	1	
Практическое занятие 2	2	2,5	2	
Лекция 2 (Тема 2)	1	1,5	2	
Практическое занятие 3	1	2	3	
Практическое занятие 4	3	4,5	4	РС

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля	Прим
	Миним.	Макс.		
Лекция 3 (Тема 3)	1	1,5	4	
Практическое занятие 5	1	2	5	
Практическое занятие 6	2	2,5	6	
Практическое занятие 7	2	4,5	7	РС
Лекция 4 (Тема 4)	1	1,5	7	
Практическое занятие 8	2	2,5	8	
Лекция 5 (Тема 4)	1	1,5	8	
Практическое занятие 9	1	2	9	
Практическое занятие 10	3	4,5	10	РС
Лекция 6 (Тема 5)	1	1,5	10	
Практическое занятие 11	1	2	11	
Практическое занятие 12	3	4,5	12	РС
Лекция 7 (Тема 5)	1	1,5	12	
Практическое занятие 13	2	2,5	13	
Практическое занятие 14	2	4,5	14	РС
Лекция 8 (Тема 6)	1	1,5	14	
Практическое занятие 15	2	2,5	15	
Практическое занятие 16	3	4,5	16	РС
Лекция 9 (Тема 6)	1	1,5	16	
Практическое занятие 17	2	2,5	17	
Практическое занятие 18	3	4,5	18	РС
<b>Итого по обязательным видам занятий</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
<b>Премияльные виды деятельности</b>				
Участие в конференции по темам дисциплины		10		
Научная публикация по темам дисциплины		10		
<b>Итого дополнительно премиальных баллов</b>		<b>20</b>		
<b>Всего по дисциплине для рейтинга</b>		<b>120</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по «академической» шкале</b>				

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля	Прим
	Миним.	Макс.		
60 и более	«зачтено»			
менее 60	«не зачтено»			

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

Устный опрос оценивается следующим образом:

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

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

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи, или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя (в случае неподготовленности по изученным темам, имеющим отношение к решению данной задачи).

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников и способности обучающегося сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

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

### **Перечень вопросов по дисциплине «Теория транспортных систем»**

- 1 Определение транспортного процесса, транспортной продукции.
- 2 Виды перевозок. Прямые и смешанные перевозки
- 3 Транспортная сеть и транспортные узлы
- 4 Транспортное предприятие и терминалы
- 5 Международные транспортные коридоры
- 6 Основные законы развития систем, переход транспорта страны от

командно-административной системы управления к рыночной

- 7 Формирование транспортной системы
- 8 Единая транспортная система
- 9 Взаимодействие видов транспорта
- 10 Транспортный комплекс страны
- 11 Единая информационная система

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

#### *«Отлично»*

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

#### *«Хорошо»*

выставляется студенту, 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. Студент решает ситуационную задачу верно, но при помощи преподавателя.

#### *«Удовлетворительно»*

выставляется студенту, 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 студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенции, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не владеет знаниями по рассматриваемой компетенции. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля в виде устного опроса**

1. Цели и задачи системы. Структура системы.
2. Свойства систем: структурные, динамические.
3. Инерционность систем.
4. Двойственность свойств сложных систем.
5. Оценка свойств систем.
6. Сложность систем. Особенности сложных систем.
7. Проблема анализа сложной системы. Алгоритм анализа.

### **Примерный перечень тем докладов**

1. Декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений.
2. Построение дерева целей. Алгоритм декомпозиции.
3. Применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева.
4. Агрегирование систем. Назначение моделей
5. Виды моделей
6. Уровни моделирования
7. Аналитические и статистические методы
8. Теоретико-множественные представления
9. Подходы к принятию решений.
10. Структура процесса принятия решения.
11. Классификация задач принятия решений.
12. Меры информации, применяемые при различных типах исходов.
13. Процесс построения модели.

### **Примерный перечень типовых задач для анализа конкретной ситуации**

1. Модель общей задачи принятия решений.
2. Модель оперативного управления.
3. Типы моделей принятия решений.
4. Процедуры сравнения многомерных вариантов.
5. Эвристический метод поиска решений.

### **Примерный перечень типовых ситуационных задач**

Для выбранного объекта необходимо

- 1) Построение модели «черного ящика» исследуемой системы



Дайте краткую характеристику организации:

- название, основное назначение;
- описание выходов - характеристика выпускаемой продукции и предоставляемых услуг;
- описание входов – характеристика потребляемых ресурсов;
- обобщенные свойства системы – производительность, устойчивость, рентабельность,
- конкурентоспособность, адаптивность к изменениям в окружающей среде, экологичность и т.д.

Характеристики могут быть как количественными, так и качественными.

Выделите системы окружающей среды (вышестоящие организации, поставщики, потребители, партнеры, конкуренты и др.). Дайте краткую характеристику систем среды. Приведите схему взаимодействия исследуемой системы с системами окружающей среды и опишите взаимосвязи.

## **2) Формирование требований (ограничений) к исследуемой системе**

Сформулируйте требования, предъявляемые системами окружающей среды (со стороны потребителей, поставщиков, вышестоящих организаций и т.д.), и собственные требования.

Требования могут предъявляться по ассортименту и качеству продукции, по стоимости продукции, по срокам поставок, по уровню экологичности и т.д. Требования должны быть конкретными, применимыми для исследуемой системы. Требования могут формулироваться с использованием как количественных, так и качественных параметров.

## **3) Формирование проблемных ситуаций в функционировании системы**

Сформулируйте проблемные ситуации относительно входов и выходов системы и обобщенных свойств системы. Для выявления проблемных ситуаций сравните требования, выявленные на предыдущем шаге с фактическим состоянием системы, описанном на шаге 1.

## **4) Формирование основных целей для всей системы в целом и критериев достижения целей**

Цели должны определять желаемое состояние системы, их достижение должно разрешать проблемные ситуации, выявленные на предыдущем шаге. Цель формулируется в виде текста.

Критерии конкретизируют описание цели. Критериями могут выступать количественные и качественные параметры.

Примеры целей: «Улучшить качество производимой продукции», «Достигнуть европейского уровня организации производства», «Расширить рынки сбыта продукции», «Улучшить условия труда персонала».

Примеры критериев: «Минимизировать затраты на производство продукции», «Выпуск продукции увеличить на 75%», «Сократить среднее время обслуживания клиента в 2 раза», «Уменьшить выбросы на 50%».

### 5) Построение иерархической содержательной модели исследуемой системы

Постройте дерево подсистем исследуемой системы с использованием стандартных моделей (оснований декомпозиции). Дерево должно содержать не менее 4-х уровней и включать подсистемы основного, вспомогательного производства.

Для некоторых подсистем (не менее 5) из построенной иерархии подсистем составить содержательное описание в виде классификаторов структурных элементов (ПД – предметов деятельности, СД - средств деятельности, КП – конечных продуктов, К – кадров), параметров каждого структурного элемента и параметров процесса.

Пример содержательного описания подсистемы:

Подсистема	Группа элементов	Элементы и их параметры
Транспортировка готового продукта	КП	доставленный продукт (объем, вид, сохранность, ...)
	ПД	перевозимый продукт (объем, вид, , ...), ГСМ, запчасти
	СД	Автотранспорт (тип, количество единиц, вместимость...), погрузочно-разгрузочные механизмы (тип, количество единиц, производительность, ...)
	К	Шоферы (класс, стаж, ...) Экспедиторы (квалификация, ...)
	Процесс	Время доставки, удельные затраты, ...

Опишите связи подсистем исследуемой системы и окружающей среды (на уровне подсистем социальной деятельности). Приведите схему взаимосвязей и опишите взаимосвязи.

### б) Построение дерева целей системы

Выберите в качестве глобальной цели системы наиболее важную цель из целей, выявленных на шаге 4.

Проведите декомпозицию глобальной цели и постройте иерархию целей. Для декомпозиции используйте стандартные основания декомпозиции. Дерево целей может соответствовать иерархии подсистем. Цели подсистем формулировать в виде текста с использованием количественных и качественных показателей. Для нумерации используйте код Дьюи:

1. Глобальная цель
- 1.1. Подцель глобальной цели
- 1.1.1. Подцель цели 1.1

- 1.1.2. Подцель цели 1.1
- 1.2. Подцель глобальной цели
- 1.2.1. Подцель цели 1.2
- 1.2.2. Подцель цели 1.2
- и т.д.

#### **7) Формирование задач управления производством конечного продукта**

Выберите основной конечный продукт исследуемой системы. Выделите этапы жизненного цикла продукта (выявление потребности, подготовка, производство, хранение, транспортировка и т.д.). Сформулируйте задачи с использованием стандартных этапов жизненного цикла управления (прогнозирование, планирование и т.д.) и переработки информации (регистрация информации, сбор, передача и т.д.).

#### **8) Генерация и выбор перспективных вариантов методом морфологического анализа**

Выберите любую подсистему из иерархии подсистем, построенной на шаге 5 или структурный элемент любой подсистемы. В качестве объекта может выступать информационная (автоматизированная) система.

Для данного объекта сформулируйте задачу выбора, включающую критерий и требования.

Например, для объекта «производство КП» можно выдвинуть следующий критерий: «Уменьшить загрязнение окружающей среды». Требования: «Обеспечить производство продукции в заданном объеме», «Затраты не должны превышать ...», «Качество продукции должно соответствовать нормативам».

Выберите признаки морфологической таблицы и сформируйте для них альтернативы. Например, для приведенной выше задачи признаками могут быть: «вид используемого сырья», «поставщик сырья и материалов», «тип технологии», «используемое оборудование», «поставщик оборудования», «место расположения производства», «уровень квалификации работников» и т.д. Осуществите выбор перспективных вариантов по методу морфологического анализа. Результирующих вариантов должно быть не менее 3.

#### **9) Выбор оптимального варианта по обобщенным критериям**

Для выбора оптимального варианта из множества перспективных вариантов, сформированных на предыдущем шаге, необходимо выдвинуть частные критерии выбора (не менее 5). Оцените вес каждого критерия в баллах так, чтобы общая сумма весов всех критериев была равна 100 баллам.

Дайте экспертную оценку каждого варианта по каждому частному критерию (в виде качественных оценок: о, ох, х, у, п, н, которые переводятся в количественные оценки от 0 до 1). Укажите наилучший вариант по каждому из видов интегральных критериев.

#### **10). Составление отчета по индивидуальному заданию.**

## Примерный перечень тестовых заданий

1. Системный анализ - это:

- 1) конструктивное направление исследования процессов управления;
- 2) совокупность методов и моделей, направленных на решение задач исследования организации;
- 3) методы изучения проблем управления.

2. Комплексное исследование систем управления предполагает:

- 1) изучение условий и факторов деятельности системы;
- 2) изучение механизма функционирования системы;
- 3) изучение схемы управления системы.

3. Системный анализ организационный структур предполагает:

- 1) исследование функционального разделения труда;
- 2) исследование технологии принятия управленческих решений;
- 3) исследование состава и численности структурных подразделений на каждом уровне.

4. Какие параметры системы управления, из перечисленных ниже, указаны неправильно:

- 1) организационная культура;
- 2) внешняя среда;
- 3) финансовый рынок;
- 4) цели организации.

5. Что такое структура системы управления:

- 1) перечень составляющих подсистем и элементов;
- 2) отражение наиболее важных взаимосвязей, взаиморасположения и зависимостей составных частей системы;
- 3) это организованность системы, устойчивая упорядоченность всех выявленных элементов и связей.

6. Система управления - это:

- 1) совокупность действий, определяющих направление управленческой деятельности;
- 2) совокупность взаимосвязанных элементов в пространстве;
- 3) субъект управления организаций, имеющий иерархическое строение.

7. Эффективность управления - это:

- 1) итоговые характеристики управления;
- 2) соотношение результата управленческой деятельности и затраченных ресурсов;
- 3) показатели деятельности отдельных исполнителей и руководителей.

8. Глобальная цель функционирования системы - это:

- 1) цель всей организации;
- 2) цель отдельного структурного подразделения;
- 3) цель отдельного руководителя.

9. Принципы обеспечения эффективности исследования систем управления (исключить неверное):

- 1) объективность;
- 2) целеустремленность;
- 3) замкнутость контура исследования;
- 4) системность.

### **Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Этические аспекты проектирования систем
2. Планирование в теории систем
3. Принципы построения экстремальных систем
4. Принципы построения самонастраивающихся систем
5. Причины распространения системного подхода.
6. Основные принципы системного подхода.
7. Основные функции управления.
8. Топологический анализ и сфера его применения.
9. Основные понятия в теории принятия решений.
10. Физические и критериальные ограничения при моделировании.
11. Декомпозиция систем.
12. Кибернетические системы.
13. Построение множества Парето.
14. Понятие функции выбора. Примеры функции выбора.
15. Классический и поведенческий подходы в принятии решений.
16. Технические, организационно-технические и социальные системы.
17. Дискретные, непрерывные и импульсные системы.
18. Статические и динамические системы.
19. Структура системы. Поведение и организация системы. Деятельность системы.
20. Многоцелевые модели принятия решений. Метод анализ иерархий.
21. Постановка задач исследования операций: задача планирования, транспортная задача, задача составления расписаний.
22. Физические и критериальные ограничения при моделировании.
23. Роль обратной связи и информации для поддержания стабильности системы.
24. Принципы, используемые при принятии решений в системах с учетом влияния окружающей среды.

### **10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Методика преподавания дисциплины «Системный анализ в управлении производством» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой

подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины «Системный анализ в управлении производством» являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеофильмов, схем, плакатов, моделей, использовании электронно-вычислительной и мультимедийной техники.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации; сформировать и развить у них творческое мышление, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Практические занятия проводят преподаватели, закрепленные за учебными группами. Методическое руководство осуществляет лектор, ведущий курс на данном потоке. Для качественной подготовки студентов к практическим занятиям преподаватели разрабатывают задания и методические указания по порядку их проведения.

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучающегося по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в

профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника.

Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

Методически правильно построенные практические занятия имеют не только образовательное, но и большое воспитательное значение. В процессе их проведения воспитываются волевые качества обучаемых, развиваются настойчивость, упорство, инициатива и самостоятельность, вырабатывается умение правильно строить свою работу, осуществлять самоконтроль. Эта сторона процесса обучения играет важную роль в подготовке любого специалиста. Поэтому на всех практических занятиях в зависимости от специфики преподаватель должен ставить конкретные воспитательные цели и изыскивать наиболее эффективные пути и способы их достижения.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 17 «Экономики» « 20 » 01 2015 года, протокол № 5/1.

Разработчики:

  
\_\_\_\_\_  
Мерзлыкина А.С.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 17 «Экономики»:

д.э.н., профессор  
\_\_\_\_\_  
Губенко А.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_  
Балясников В.В.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «21» января 2015 года, протокол № 4.

С изменениями и дополнениями от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол № \_\_\_\_ (в соответствии с Приказом от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)