

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №12

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.П. Ястребов

(подпись)

«\_15\_» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2020\_\_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системный анализ»

(Название дисциплины)

Код направления/специальности	38.03.06
Наименование направления/специальности	Торговое дело
Наименование направленности	Реклама в торговой деятельности
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2019\_г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Доцент, к.т.н.доцент

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

15.05.2019

Н.Н. Майоров

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«15»мая 2019 г, протокол № 8-2019/20

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н.,проф.

15.05.2019

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

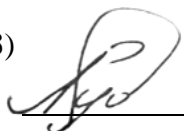
В.А. Фетисов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 38.03.06(03)

доц.,к.э.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Л.В. Рудакова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 8 по методической работе

доц.,к.э.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Л.Г. Фетисова

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Системный анализ» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 38.03.06 «Торговое дело » направленность «Реклама в торговой деятельности». Дисциплина реализуется кафедрой №12.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-5 «способность к самоорганизации и самообразованию»,

ОК-9 «владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретико-методологическими принципами и конкретными подходами к системной постановке, решению, анализу и оптимизации разнообразных проблемных ситуаций, с формированием у студентов знаний и умений в области системных исследований, системного проектирования и системной аналитики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков при изучении методик и принципов системного подхода, решении задач принятия решений в условиях неопределенности, решении многокритериальных задач оптимизации в рамках исследований экономических систем.

Задачами дисциплины являются:

- формирование системного мышления, позволяющего обозревать некоторую проблему или явление в целом, выделять наиболее важные составляющие ее части и их взаимосвязи;
- формирование общих представлений о системах, системном подходе, методологии и технологии системного анализа, о возможности их применений при решении вопросов, возникающих в теории и практике;
- изучение основ системного анализа как методологии исследования, моделирования и принятия решений по проблемам системного характера в теории и практике.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-5 «способность к самоорганизации и самообразованию»:

знать – основные принципы системного анализа для решения экономических задач;

уметь – использовать приемы системного анализа при решении прикладных экономических задач;

владеть навыками – самостоятельного изучения вопросов системного анализа ;

иметь опыт деятельности – в практических задачах для электронной коммерции.

ОК-9 «владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»:

знать -классификацию способов исследования, проектирования и моделирования систем;

уметь - выделять и классифицировать элементы и связи между элементами систем ;

владеть навыками - разрабатывать структурные модели анализа экономических задач;

иметь опыт деятельности - в применении методов системного анализа в коммерции;

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Математический анализ;
- Математика-1 (Аналитическая геометрия и линейная алгебра).

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Экономическая теория;
- Статистика.

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	2/ 72	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	8	8
лекции (Л), (час)	4	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	64	64
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
<b>Раздел 1 .</b> Основные положения системного анализа	1				15
<b>Раздел 2.</b> Практические аспекты системного анализа	1	2			15
<b>Раздел 3.</b> Характеристика задач принятия решений	1				15
<b>Раздел 4.</b> Классификация и особенности методов системного	1	2			19

анализа					
Итого в семестре:	4	4			64
Итого:	4	4	0	0	64

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1 . Основные положения системного анализа Основные положения системного анализа. Составные части системного анализа (методологию; аппаратную реализацию; практические приложения.) Примеры решений задач системного анализа. Понятие системности. Целевая функция системы
2	Раздел 2. Практические аспекты системного анализа Становление системного анализа. Понятие сложной системы. Особенности задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа. Анализ структуры системы. Сбор данных о функционировании системы. Построение и проверка адекватности модели системы.
3	Раздел 3. Характеристика задач принятия решений. Критериальный способ описания выбора. Введение в теорию графов. Цель теории принятия решений. Особенности задач выбора. Постановка задачи критериального выбора. Примеры. Основные положения теории графов.
4	Раздел 4. Классификация и особенности методов системного анализа Классификация методов системного анализа. Методы формального представления систем (аналитические, статистические, графические, логические) экспертные методы, комплексированные методы (комбинаторика, ситуационное моделирование).

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Выполнение анализа и синтеза систем	Практическое занятие	1	1,2

2	Описать структуру системы, с учетом внешних и внутренних связей	Практическое занятие	1	2,3
3	Рассмотрение принятия решений в условиях неопределенности	Практическое занятие	2	4
Всего:			4	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	64	64
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	44	44
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	20	20
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Бочарников, В. П. Основы системного анализа и управления организациями. Теория и практика : учебное пособие / В. П. Бочарников, И. В. Бочарников, С. В. Свешников. - 2-е изд., электрон. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 288 с. - ISBN 978-5-93700-035-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/982278">https://znanium.com/catalog/product/982278</a>	

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005770-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/994445">https://znanium.com/catalog/product/994445</a>	

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=415155">http://znanium.com/bookread2.php?book=415155</a>	Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8.



<a href="http://www.salogistics.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=45&amp;Itemid=78">http://www.salogistics.ru/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=45&amp;Itemid=78</a>	Журнал “Системный анализ и логистика” ГУАП
<a href="http://i-us.ru/">http://i-us.ru/</a>	Федеральный научно-практический журнал «Информационно-управляющие системы»

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1. Перечень программного обеспечения**

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Microsoft Windows 7 418-7 от 14.06.2013 110-7 от 28.02.2019
2.	Microsoft Office Standard 1031-3 от 31.07.2018

### **8.2. Перечень информационно-справочных систем**

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	ЭБС ZNANIUM

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Аудитория для практических занятий	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-5 «способность к самоорганизации и самообразованию»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Информатика
1	Основы социального государства
1	Иностранный язык
1	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
1	История
1	Экономическая география и регионалистика
2	Иностранный язык
2	Культурология
2	Математика. Математический анализ
2	История управленческой мысли
2	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
2	Информатика
2	Экономика. Микроэкономика
2	Концепции современного естествознания
3	Статистика
3	Философия
3	Математика. Теория вероятностей и математическая

	статистика
3	Экономика организации
3	Иностранный язык
3	Экономика. Макроэкономика
3	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
4	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
4	Мировая экономика и международные экономические отношения
4	Бухгалтерский учет и аудит
4	Безопасность жизнедеятельности
4	Менеджмент
4	Теоретические основы товароведения
4	Иностранный язык
4	Фирменный знак в торговле
5	Бухгалтерский учет и аудит
5	Прикладная физическая культура (элективный модуль)
5	Рекламная деятельность
5	Маркетинг
5	Социология и политология
5	Коммерческая деятельность
5	Экология
5	Мировая экономика и международные экономические отношения
6	Организация рекламной деятельности
6	Разработка и технология производства рекламного продукта
6	Деловой иностранный язык
6	Система электронных платежей
6	Основы электронной коммерции
6	Таможенные операции
6	Организация связей с общественностью
6	Телерадиореклама
6	Правоведение
6	Физическая культура
7	Биржевое дело
7	Организация и технология торговли
7	Поведение потребителей
7	Маркетинговые исследования
7	Системный анализ
7	Мультимедийные технологии в торговой деятельности
7	Создание и эксплуатация электронных магазинов
7	Массовые коммуникации и медиапланирование
7	Товароведение и экспертиза товаров
7	Информационные технологии
7	Электронная реклама
8	Идентификация и фальсификация потребительских свойств

	товаров
8	Страхование коммерческой деятельности
8	Технология производства пропаганды конкурентных свойств товара
8	Качество и конкурентоспособность продукции
8	Торгово-экономические отношения России в современных условиях
8	Информация в ИНТЕРНЕТ
8	Транспортное обеспечение торговой деятельности
8	Основы интегрированных коммуникаций (рекламы и связей с общественностью)
9	Организация, технология и проектирование предприятий
9	Управление цепями поставок
9	Международный маркетинг
9	Рекламный маркетинг
9	Контракты международной торговли
9	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия
9	Основы брендинга
9	Организация коммерции по сферам применения
10	Логистика
10	Правовое регулирование профессиональной деятельности
10	Налоги и налогообложение
10	Товарный консалтинг
10	Основы информационной безопасности
10	Финансово-экономическая экспертиза коммерческой деятельности предприятия
ОК-9 «владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»	
7	Системный анализ
8	Торгово-экономические отношения России в современных условиях
9	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ, свойства системности, анализ, синтез. Определение и понятие системного анализа.</li> <li>2. Роль системного подхода в практической деятельности людей.</li> <li>3. Эволюция системных идей.</li> <li>4. Системное понимание общества и экономики.</li> <li>5. Основные определения теории систем и системного подхода (элемент системы, связь, система)</li> <li>6. Основное определение системного анализа, классификация систем.</li> <li>7. Структура системы</li> <li>8. Примеры структур систем (линейная, кристаллическая)</li> <li>9. Определение внешних и внутренних параметров системы. Указание</li> </ol>

	<p>методов анализа информационных потоков</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Теория графов. Ориентированные графы, определения, применение.</li> <li>11. Теория графов. Неориентированные графы, определение применение.</li> <li>12. Теория графов. Алгоритм Форда</li> <li>13. Приведение общего алгоритма к выполнению исследования сложных систем</li> <li>14. Целевая функция. Определение.</li> <li>15. Критериальный язык описания выбора.</li> <li>16. Общая схема методов оптимизации. Последовательность решения задачи.</li> <li>17. Метод множителей Лагранжа (нелинейное программирование)</li> <li>18. Постановка задачи линейного программирования.</li> <li>19. Принципы общей теории систем.</li> <li>20. Системообразующие факторы</li> <li>21. Охарактеризуйте основные разновидности систем.</li> <li>22. Каковы основные подходы к пониманию сложности систем?</li> <li>23. Определите специфику управленческой системы.</li> <li>24. В чем различия состава и структуры системы</li> <li>25. В чем специфика социальной организации? Каковы ее составляющие?</li> <li>26. Системный подход к иерархическому представлению целевой функции экономической системы</li> <li>27. Пример структур систем (параллельная, с наличием обратной связи)</li> <li>28. Короткое определение системы (свойства, примеры)</li> <li>29. Вопросы адаптации системы к среде</li> <li>30. Каковы механизмы борьбы и конкуренции</li> <li>31. Что такое равновесие. Каковы его механизмы. Пример</li> <li>32. Понятие устойчивого развития системы. Концепция и подход</li> <li>33. Жизненный цикл развития товара или услуги</li> <li>34. Понятие кризиса системы. Общий подход.</li> <li>35. Понятие кризисных процессов в системе. Графики функций развития кризисных процессов</li> <li>36. Структура и механизм кризиса системы</li> <li>37. Модель системы в форме черного ящика. Свойства.</li> <li>38. Понятие “математическая модель” системы</li> <li>39. Сравнительный анализ вариантов структуры с использованием информационного подхода</li> <li>40. Статические и динамические модели систем.</li> </ol>
--	--

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

**1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:**

- a) среда;
- b) подсистема;
- c) компоненты.

**2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели**

**построения и анализа системы:**

- a) компонент;
- b) наблюдатель;
- c) элемент;
- d) атом.

**3. Компонент системы- это:**

- a) часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
- b) предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;
- c) средство достижения цели;
- d) совокупность однородных элементов системы.

**4. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием**

- a) критерий;
- b) цель;
- c) связь;
- d) страта.

**5. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние**

сколь угодно долго определяется понятием

- a) устойчивость;
- b) развитие;
- c) равновесие;

	<p>d) поведение.</p> <p><b>6. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это</b></p> <p>a) синергия;</p> <p>b) агрегирование;</p> <p>c) иерархия.</p> <p><b>7. Сетевая структура представляет собой</b></p> <p>a) декомпозицию системы во времени;</p> <p>b) декомпозицию системы в пространстве;</p> <p>c) относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;</p> <p>d) взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;</p> <p><b>8. Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется</b></p> <p>a) стратой;</p> <p>b) эшеленом;</p> <p>c) слоем.</p>
--	--

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий		
	<p>Задача № 1</p> <p>По плану производства менеджеру необходимо реализовать 180 изделий. Эти изделия могут быть реализованы двумя компаниями. При первой первая компания ведет себя на рынке по закону <math>4X_1 + X_1^2</math> кг, а вторая <math>X_2</math> по закону <math>8x_2 + x_2^2</math>. Решить задачу выбора между компаниями для реализации продукции.</p>		
	Исходные данные	Функция 1	Функция 2
	180	$4X_1 + X_1^2$	$8x_2 + x_2^2$
	140	$5X_1 + X_1^2$	$x_2 + 9x_2^2$
	100	$12X_1 + X_1^2$	$8x_2 + x_2^2$



	280	$-5X_1 + X_1^2$	$x_2 + 10x_2^z$
	780	$12X_1 + X_1^2$	$x_2 - 4 x_2^z$
	900	$2X_1 + 6 X_1^2$	$8x_2 + 6 x_2^z$
	180	$-5X_1 + 10 X_1^2$	$-x_2 + 10x_2^2$
	1580	$12X_1 + 34X_1^2$	$14x_2 - 4 x_2^z$
<p>Задача № 2</p> <p>Некоторое предприятие, затрачивая для производства 65 единиц материальных затрат и 17 трудовых, выпускало 120 единиц продукции. В результате расширения и увеличения материальных затрат до 68 единиц выпуск возрос до 124 единиц, а при увеличении трудовых затрат до 19 единиц выпуск вырос до 127 единиц. Составить линейную производственную функцию и функцию Кобба-Дугласа</p> <p>Задача № 3</p> <p>Производственная функция имеет вид</p> $y = a\sqrt{x_1} * \ln(bx_2).$ <p>Найти средние и предельные производительности, эластичности, технологическую норму замены.</p>			

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области системного анализа, ознакомление студентов с основными математическими моделями, методами и алгоритмами системного анализа, которые нашли применение при анализе сложных экономических систем, подготовка студентов к практическому использованию компонентов математического обеспечения при разработке соответствующих информационных подсистем экономических процессов.

### Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, даёт цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики теории систем и системного анализа, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; даётся перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;
- основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;
- итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; даётся задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Конспект ведётся, отмечая основной материал – определения, перечни, основные закономерности, формулы и схемы. Необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Содержание лекции не воспроизводит полностью учебную литературу – лектор акцентирует внимание на главных, основных и особенных аспектах изучения темы. Лекция сопровождается примерами из практики системного анализа.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Системный анализ [Текст] : учебное пособие / В. В. Перлюк, В. А. Фетисов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 124 с. : - ISBN 978-5-8088-0560-6

### **Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практические занятия направлены на формирование у студентов профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин: выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности (в процессе учебной и производственной практики, написания выпускной квалификационной работы). Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. При выборе содержания и объема практических занятий следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в процессе формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины.

Материал, выносимый на практические занятия должен:

- содержать современные достижения науки и техники в области изучаемой дисциплины;
- быть максимально приближен к реальной профессиональной деятельности выпускника;
- опираться на знания и умения уже сформированные у студентов на предшествующих занятиях по данной или обеспечивающей дисциплине, поддерживать связь теоретического и практического обучения;
- стимулировать интерес к изучению дисциплины;
- опираться на организованную самостоятельную работу студентов.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пункте 10.3 настоящей программы.

На каждое практическое занятие разрабатывается специальное задание студентам, призванное обеспечить методическое сопровождение их работы в ходе занятия. Содержание этого задания определяется кафедрой. Практическое занятие состоит из трех основных частей. Во вступительной части проводится проверка готовности студентов к занятию и инструктаж по технике безопасности (при необходимости), распределение студентов по учебным точкам и определение последовательности работы на них. В основной части занятия студенты выполняют задание, а контроль его исполнения (полнота и качество) и помощь осуществляет руководитель занятия. В заключительной части руководитель занятия подводит итоги занятия, дает задание на самостоятельную работу группе и отдельным студентам.

Структура предоставления практического материала:

- Системный анализ [Текст] : учебное пособие / В. В. Перлюк, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 124 с. : - ISBN 978-5-8088-0560-6

**Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.



**Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой 82
 Рудакова Л.В. 19.05.2020	Актуализация перечня литературы	20 мая 2020 протокол № 11	 Будагов А.С.