МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	16	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	32	32	часов
4	Самостоятельная работа	40	40	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 32703

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от «18» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. РТС каф. РТС, ТУСУР	_____	В. П. Денисов
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	_____	С. В. Мелихов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ЭП	_____	С. М. Шандаров

Эксперты:

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС)	_____	В. А. Громов
Старший преподаватель кафедры радиотехнических систем (РТС)	_____	Д. О. Ноздреватых
Профессор кафедры электронных приборов (ЭП)	_____	Л. Н. Орликов

Согласована на портале № 32703

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с системным подходом как базой для дальнейшей научной, проектной и организационной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

– задачей преподавания дисциплины является формирование у студентов компетенций, позволяющих применять основные положения системного анализа в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Методы математического моделирования.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика, Философские основы естествознания.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-18 способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров;

– ПК-19 способностью овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - основные положения теории системного анализа; -основы системного подхода к проектированию технических систем;

– **уметь** - систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследо-вания в различных областях знаний, - разрабатывать конкретные предложения по результа¬там исследований, - готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих и технических решений;

– **владеть** - методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; - способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования; способностью подготовить научно-технические отчеты и обзоры, публикации по результатам выполненных исследований; - способностью разрабатывать технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией с учетом современных российских и международных стандартов; - способностью составлять техническое задание на научно--исследовательскую, проектно¬конструкторскую, производственно-технологическую деятельность, прогнозировать результаты выполнения проекта; - способностью находить оптимальные решения при создании отдельных видов продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40

Согласована на портале № 32703

Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 .Истоки системного анализа	2	2	6	10	ПК-18, ПК-19
2 характеристика этапов системного анализа	4	2	6	12	ПК-18, ПК-19
3 построение моделей систем	4	2	6	12	ПК-18, ПК-19
4 .имитационное моделирование - метод проведения системных исследований	2	2	6	10	ПК-18, ПК-19
5 эксперимент - средство построения модели	2	4	8	14	ПК-18, ПК-19
6 .выбор или принятие решений	2	4	8	14	ПК-18, ПК-19
Итого за семестр	16	16	40	72	
Итого	16	16	40	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 .Истоки системного анализа	Развитие системных представлений. Характеристика задач системного анализа. Типовые постановки задач системного анализа.	2	ПК-19
	Итого	2	
2 характеристика этапов системного анализа	Процедуры системного анализа. Построение моделей систем и анализ их адекватности.Анализ структуры системы.Определение целей системного анализа. Формирование критериев, генерирование альтернатив.Реализация выбора принятия	4	ПК-18, ПК-19

Согласована на портале № 32703

	решения.		
	Итого	4	
3 построение моделей систем	Способы описания систем.Анализ и синтез - методы исследования систем.Декомпозиция - метод математического описания системы.Агрегирование - метод обобщения моделей	4	ПК-18, ПК-19
	Итого	4	
4 .имитационное моделирование - метод проведения системных исследований	Сущность имитационного моделирования.Содержательное описание сложной системы.Модели и виды подобия. Основные понятия физического подобия, Критерии физического подобия.	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
5 эксперимент - средство построения модели	Характеристика эксперимента.Обработка экспериментальных данных.Вероятностное описание событий и процессов.Описание ситуаций с помощьюнечетких множествХарактеристики и классификация статистической информации.	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
6 .выбор или принятие решений	Критериальный способ описания выбора.Выбор в условиях неопределенности. Концепция риска в задачах системного анализа.Выбор при нечеткой исзодной информации. Коллективный или групповой выбор.Системный подход к проектированию.Порядок разработки радиотехнических систем.Основы применения ситем автоматизированного проектирования.	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
Итого за семестр		16	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Методы математического моделирования				+		
Последующие дисциплины						
1 Преддипломная практика						+
2 Философские основы естествознания			+			

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 32703

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-18	+	+	+	Коллоквиум, Зачет, Тест, Реферат
ПК-19	+	+	+	Коллоквиум, Зачет, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 .Истоки системного анализа	Системность как всеобщее свойство материи. Системность практической деятельности. Системность познавательной деятельности. Системность среды, окружающей человека.	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
2 характеристика этапов системного анализа	Определение целей системного анализа. Процедуры системного анализа	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
3 построение моделей систем	Модель системы в виде «черного ящика», модели состава и структуры системы (в качестве примера для анализа взять ВКР)	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
4 .имитационное моделирование - метод проведения системных исследований	Имитационное моделирование.Построение имитационной модели анализа надежности сложной системы.	2	ПК-18, ПК-19
	Итого	2	
5 эксперимент - средство построения модели	Эксперимент - средство построения моделей.Обработка экспериментальных данных Роль стандартов и нормалей при проектировании и изготовлении радиоэлектронной аппаратуры.	4	ПК-18, ПК-19
	Итого	4	
6 .выбор или принятие	Выбор (принятие решений). Выбор как реализация	4	ПК-18,

Согласована на портале № 32703

решений	цели. Использование критериев для выбора альтернатив. Выбор в условиях статистической неопределенности.		ПК-19
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 .Истоки системного анализа	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18, ПК-19	Зачет, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
2 характеристика этапов системного анализа	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18, ПК-19	Зачет, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
3 построение моделей систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18, ПК-19	Зачет, Коллоквиум, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
4 .имитационное моделирование - метод проведения системных исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18, ПК-19	Зачет, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
5 эксперимент - средство построения модели	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-18, ПК-19	Зачет, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		

Согласована на портале № 32703

6 .выбор или принятие решений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-18, ПК-19	Зачет, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		40		
Итого		40		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Зачет	3	3	4	10
Коллоквиум	10	10	10	30
Реферат	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)

Согласована на портале № 32703

	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284 (дата обращения: 22.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. . Кориков А.М., Павлов С.Н. Теория систем и системный анализ. Учебное пособие для ву-зов. Томск, ТУСУР, 2007, 347 стр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 42 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория систем и системный анализ: Методические указания по практическим и самостоятельным работам / Цой Ю. Р. - 2012. 20 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1516 (дата обращения: 22.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://elibrary,ru -научная электронная библиотека
2. https://edu.tusur.ru - научно-образовательный портал ТУСУР
3. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh- базы данных, информационно-справочные системы

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 32703

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория группового проектного обучения / Лаборатория радиоэлектронных средств защиты телекоммуникационных систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 406 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сканер Canon CanoScan LidelOO USB;
- Генератор Г4-218 ВЧ сигналов;
- Генератор ГЗ-109;
- Генератор Г4-144;
- Генератор Г5-63 (№24029);
- Генератор Г5-63 (№26448);
- Рабочие станции на базе процессора Pentium-4 (12 шт.);
- Линейный источник питания HY3003;
- Линейный источник питания HY3003;
- Паяльная станция Quick 936 ESD;
- Цифровой анализатор спектра GSP-810;
- Цифровой генератор сигналов ГСС-80;
- Цифровой осциллограф EZ Digital DS 1150;
- Рабочее место регулировщика С4-1200Р;
- Рабочее место регулировщика С4-1200Р;
- Измеритель ИККПО «Обзор-304/1»;
- Многофункциональный измерительно-вычислительный комплекс National Instruments;
- Анализатор спектра N9000F-CFG005;
- Отладочный модуль Instant SDR Kit;
- Осциллограф MSOX3054A;
- Принтер лазерный HP LaserJet P2035;
- Рабочие станции на базе процессора Pentium - i5 (12 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 32703

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Результаты голосования группой (сообществом) лиц по принятию того или иного решения «по большинству голосов»

являются критерием истины

приводят к единственно верному решению

всегда приводят к принятию какого –либо решения

не являются критерием истины

Географическая карта является

познавательной моделью системы

прагматической моделью системы

может быть как познавательной так и прагматической моделью в зависимости от обстоятельств

не может рассматриваться как модель системы

Результаты многоступенчатого голосования группой (сообществом) лиц по принятию того или иного решения

не всегда выражают волю большинства

всегда выражают волю большинства

не допускают создания коалиций

приводят к диктатуре

Электрические сигналы, используемые в системах передачи информации, являются

моделями условного подобия сообщений

косвенными моделями сообщений

прямыми моделями сообщений

абстрактными моделями сообщений

Какой из перечисленных ниже терминов не является разделом науки о передаче информации с помощью знаков

синтактика

логика

семантика

прагматика

В теории информации моделью сигнала является

Согласована на портале № 32703

случайный процесс
ансамбль детерминированных функций
нечеткие множества
последовательность знаков, подобранных по определенному правилу
В теории информации энтропия характеризует
способность систем обмениваться информацией
дисперсию распределения вероятностей совокупности случайных величин
степень неопределенности случайных величин, подчиненных определенному закону распределения вероятностей
количество символов в алфавите
Избыточность является
полезным свойством передаваемых сообщений
вредным но неизбежным свойством передаваемых сообщений
полезность избыточности зависит от отношения сигнал-помеха
на вопрос о полезности нельзя ответить определенно
В соответствии с теоремой Шеннона пропускная способность канала связи (бит/с) зависит
только от отношения сигнал-шум
только от ширины полосы частот передаваемых сигналов
от ширины полосы частот передаваемых сигналов и отношения сигнал-шум
избыточности сообщений
Какая из нижеперечисленных шкал допускает арифметические действия над результатами измерений?
шкала наименований
порядковая шкала
шкала интервалов
шкала отношений
Можно ли проверить, не противоречит ли статистическое распределение вероятностей случайной величины, полученное в результате опыта теоретической кривой?
безусловно можно, используя критерии согласия
это невозможно, ведь результаты опыта случайны
можно только для некоторых видов распределений
можно только для нормального распределения
Выбор альтернативных решений в процессе системного анализа выполняется на основе
математических выкладок и использования критериев оптимальности
интуитивно
на основе имеющегося опыта
используются все возможные механизмы выбора в зависимости от ситуации
Какой из методов принятия решения в условиях статистической неопределенности является наиболее общим (из него как частные случаи можно получить все остальные)?
минимума среднего риска
максимума апостериорной вероятности
максимального правдоподобия
условной оптимизации
Мозговая атака это
методика интенсивного изучения материалов по теме исследования
метод коллективного поиска альтернатив
методика создания патентов по теме исследования
методика усиления мыслительной способности путем приема медицинских препаратов
Теория нечетких множеств оперирует с
функциями принадлежности
вероятностями ситуаций
нечеткими понятиями
нечеткими терминами
Является ли разработка моделей обязательной частью системного анализа?

Согласована на портале № 32703

нет, не является
да, является
это зависит от сложности задачи
это зависит от эрудиции лица, выполняющего анализ
Входы технической системы это
штатные органы управления ее работой
клеммы для электрических соединений
клавиатура
любые воздействия на нее со стороны внешней среды
Структурные схемы технических систем могут быть (пометить неправильное)
электрическими
оптическими
принципиальными
кинематическими

14.1.2. Зачёт

Для получения зачета необходимо посещать занятия, написать текст реферата и выступить с соответствующим докладом на практическом занятии, ответить на вопросы коллоквиума.

14.1.3. Темы рефератов

— 1. Понятие «миро-системы» и модели ее развития. 2. Системный принцип в управлении бизнес-проектами. 3. Применение в системном анализе методов линейного программирования. 4. Время: развитие понятия времени в ходе истории, использование временных соотношений в современной радиоэлектронике. 5. Роль моделей в науке и технике. 6. Линейные и нелинейные модели естественных образований и технических систем. 7. Синергетика: возникновение развитие и связь с теорией колебаний и волн. 8. Техническое задание на выпускную квалификационную работу бакалавров, соответствие принципам системного подхода (на примере заданий студентам вашей группы). 9. Микросистемная техника и ее роль в развитии современного общества. 10. Системологический анализ понятия «информация» 11. Искусственный интеллект - будущее разума. 12. Семиотика - инструмент системного анализа 13. Применение стандартов России (ГОСТов), а также ISO, DIN, ANSI D в процессе проектирования радиоэлектронной аппаратуры

14. Системный анализ избирательной системы России. 15. Принятие решений в условиях статистической неопределенности.

14.1.4. Темы коллоквиумов

1.Характеристика этапов системного анализа
2.Имитационное моделирование - метод проведения системных исследований
3. эксперимент - средство построения моделей

14.1.5. Методические рекомендации

Основная рекомендация сводится к обеспечению равномерной активной работы студентов на д курсом в течение рабочего семестра.При изучении курса следует стараться понять то общее, что объединяет рассматриваемые вопросы.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 32703

зрения	опрос по терминам	(индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 32703