

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 10:51:03

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Теория информационных процессов и систем

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 5

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 29

часов на контроль 45

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст.преп., Антоненко Максим Сергеевич*

Рабочая программа

**Теория информационных процессов и систем**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инфокоммуникационных технологий**

Протокол от 24.06.2021 г., №8

Руководитель подразделения Калашников Евгений Александрович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать способность к аналитическому мышлению при решении задач по созданию, оптимизации и обеспечению информационных систем сбора, передачи и долговременного хранения данных, сформировать навыки по использованию системы многокритериальной оценки и выбора наилучшей альтернативы при выборе структуры системы, технологии работы с данными.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Операционные системы и среды	
2.1.4	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.5	Сетевые технологии	
2.1.6	Цифровая экономика и процессное управление предприятием	
2.1.7	Базы данных	
2.1.8	Комбинаторика и теория графов	
2.1.9	Технологии программирования	
2.1.10	Физика	
2.1.11	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.12	Основы дискретной математики	
2.1.13	Введение в специальность	
2.1.14	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.15	Инженерная компьютерная графика	
2.1.16	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Интернет вещей	
2.2.2	Надежность и качество информационных систем	
2.2.3	Разработка мобильных приложений	
2.2.4	Технология разработки ПО	
2.2.5	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.2.6	Каналы передачи информации	
2.2.7	Машинное обучение	
2.2.8	Теория систем автоматического управления	
2.2.9	Технологии виртуальной и дополненной реальностей	
2.2.10	Инструменты DevOps	
2.2.11	Информационные системы "Умный город"	
2.2.12	Программно-аппаратные платформы корпоративных информационных систем	
2.2.13	Типовые интерфейсы и сетевое оборудование	
2.2.14	Компьютерное зрение	
2.2.15	Методы оптимизации	
2.2.16	НИР. Научно-исследовательская работа в области информационных систем управления технологическими процессами	
2.2.17	Программируемые логические контроллеры	
2.2.18	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.19	Нормы и правила оформления НИР и ВКР	
2.2.20	Статистические основы анализа больших данных	
2.2.21	Цифровые двойники производственных объектов	
2.2.22	Аппаратные средства хранения и обработки данных	
2.2.23	Интеллектуальные информационные системы	
2.2.24	Компьютерные технологии управления	
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.26	НИР. Научно-исследовательская работа в области инфокоммуникационных технологий	

2.2.27	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.28	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Моделирование информационных процессов и систем

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

**Знать:**

ОПК-1-31 Методы исследования, математического описания и моделирования информационных систем, предназначенных для извлечения, передачи и обработки информации, а также систем управления

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

ОПК-2-31 принципы работы современных информационных технологий

**УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения**

**Знать:**

УК-2-31 Принципы составления математических моделей и постановки задач оптимизации структуры и управления процессами функционирования информационных систем

**Уметь:**

УК-2-У1 выбирать оптимальные способы решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

**Уметь:**

ОПК-1-У1 применять методы математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

ОПК-1-В1 Методами анализа, синтеза и математического описания общей теории систем применительно к информационным и телекоммуникационным системам

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Общая теория процессов и систем</b>							
1.1	Общая теория систем и системный анализ /Лаб/	5	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л2.3 Э1			Р1
1.2	Математическое описание и моделирование систем /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2			
1.3	Математическое описание и моделирование систем /Лаб/	5	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1			Р1
1.4	Теория передачи информации /Лек/	5	1	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.1 Л1.2			
1.5	Теория передачи информации /Лаб/	5	3	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1			
1.6	Качественное и количественное описание информационных процессов и систем /Лек/	5	1	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.2			
1.7	Качественное и количественное описание информационных процессов и систем /Лаб/	5	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-2-У1	Л1.1 Э1			Р1

1.8	Информационные процессы, каналы и системы передачи информации /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2			
1.9	Информационные процессы, каналы и системы передачи информации /Лаб/	5	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1		КМ1	Р1
1.10	Помехоустойчивость, согласованные и оптимальные фильтры /Лек/	5	1	ОПК-1-31	Л1.1 Л1.2			
1.11	Помехоустойчивость, согласованные и оптимальные фильтры /Лаб/	5	1	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Э1		КМ1	Р1
1.12	Выполнение и оформление лабораторных работ и РГР, оформление отчета и подготовка к защите результатов /Ср/	5	9	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 2. Теория информационных процессов и систем</b>								
2.1	Информационные и управляющие системы. Синтез и декомпозиция информационных и управляющих систем /Лек/	5	1	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.4Л2.2			
2.2	Пропускная способность каналов передачи информации с помехами /Лек/	5	1	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.4Л2.2			
2.3	Методы сжатия без потери и с потерей части информации /Лек/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.3			
2.4	Методы сжатия без потери и с потерей части информации /Лаб/	5	1	ОПК-1-У1 УК-2-У1	Л1.2 Э1			
2.5	Информационные модели оптимизации и принятия решений /Лек/	5	3	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.3		КМ3	
2.6	Повышение помехоустойчивости цифровых каналов связи, сжатие визуальной и звуковой информации /Лек/	5	3	ОПК-1-31	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2		КМ3	Р3
2.7	Классификация и хранение информации /Лек/	5	2	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.2 Л1.3 Л1.4		КМ3	
2.8	Выполнение РГР№2 по теории информационных процессов и систем, оформление отчета и подготовка к защите результатов /Ср/	5	20	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-2-У1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2 Э3			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Контрольная работа №1	ОПК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;УК-2-У1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Этапы и основные элементы системного анализа.</li> <li>– Обобщённая структурная схема системы управления больших систем. Обоснование необходимости применения системного анализа.</li> <li>– Области применения системного анализа для информационных систем. Семиуровневая модель информационных систем.</li> <li>– Принципы оптимальной обработки информации на канальном уровне.</li> <li>– Потокное представление основных критериев качества функционирования больших систем.</li> <li>– Содержание этапа постановки задачи проектирования, обоснование и выбор системы критериев и альтернатив. Правило Хитча.</li> <li>– Структура аппарата математического моделирования. Основные методы аналитического моделирования.</li> <li>– Метод функциональных уравнений и правило Мейсона. Области их применения.</li> <li>– Стохастические сети. Аналитические методы описания вероятностей и моментов времени доставки. Расширенное применение уравнений Колмогорова.</li> </ul>
КМ2	Контрольная работа №2	ОПК-1-У1;УК-2-У1;ОПК-1-31	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системы массового обслуживания. Метод вложенных координат.</li> <li>– Системы с множественным доступом.</li> <li>– Системы с внешними потоками воздействий.</li> <li>– Поискные системы.</li> <li>– Содержание этапа оптимизации. Основные методы решения задач оптимизации.</li> <li>– Единый подход к решению задач оптимизации и управления. Метод эволюции параметров. Особенности его применения.</li> <li>– Экстремальные задачи теории массового обслуживания. Правила выбора оптимальных дисциплин доступа и методов организации трактов.</li> <li>– Экстремальные виды законов обслуживания и потоков нагрузки.</li> <li>– Принцип оптимального управления потоком нагрузки.</li> <li>– Задача оптимального управления потоками нагрузки в сетях.</li> <li>– Задача определения максимальной пропускной способности сети.</li> <li>– Задача сетевого планирования</li> </ul>

КМЗ	Теоретический опрос	ОПК-1-31;ОПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите назначение и устройства, реализующие измерительные компоненты ИС</li> <li>2. Назовите назначение и устройства, реализующие связующие компоненты ИС</li> <li>3. Назовите назначение и устройства, реализующие вычислительные компоненты ИС</li> <li>4. Назовите назначение и устройства, реализующие комплексные компоненты ИС</li> <li>5. Назовите назначение и устройства, реализующие вспомогательные компоненты ИС</li> <li>6. Перечислите признаки классификации ИС.</li> <li>7. Перечислите особенности и требования к МО каждой из групп ИС.</li> <li>8. Перечислите конструктивно-функциональные признаки классификации ПК ИС.</li> <li>9. Перечислите признаки классификации ИК ИС, отражающие особенности МО ИК ИС.</li> <li>10. Какие процедуры МО на стадиях жизненного цикла ИС Вы знаете?</li> <li>11. Что составляет содержание метрологической экспертизы технического задания ИС?</li> <li>12. Что составляет содержание метрологической экспертизы конструкторской, технологической и проектной документации ИС?</li> <li>13. Что составляет содержание метрологической экспертизы эксплуатационной документации ИС?</li> <li>14. Что составляет содержание метрологической экспертизы программной документации ИС?</li> <li>15. Назовите цель и содержание предварительных испытаний ИС.</li> <li>16. Назовите цель и содержание опытной эксплуатации ИС.</li> <li>17. Назовите цель и содержание приемо-сдаточных испытаний ИС.</li> <li>18. Назовите цель и содержание испытаний в целях утверждения типа ИС.</li> <li>19. Назовите цель и содержание поверки ИС.</li> <li>20. Назовите цель и содержание калибровки ИС.</li> <li>21. Назовите разделы, которые должна содержать программа испытаний в целях утверждения типа ИС</li> <li>22. Назовите разделы, которые должно содержать описание типа ИС</li> <li>23. Назовите разделы, которые должна содержать методика поверки ИС</li> <li>24. Назовите параметры номинальной статической характеристики преобразования ИК ИС, подлежащие нормированию</li> <li>25. Назовите статические характеристики погрешности ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>26. Назовите полные динамические характеристики ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>27. Назовите частные динамические характеристики ИК ИС, подлежащие нормированию.</li> <li>28. Назовите характеристики дополнительной погрешности ИК ИС, подлежащие нормированию</li> <li>29. Назовите признаки классификации вариантов нормирования МХ ИК ИС. __</li> <li>28 Выбор программных и аппаратных средств информатизации.</li> <li>29 Внедрение информационной системы на предприятии.</li> <li>30 Системная ориентация концепции интегрированной управленческой системы.</li> <li>31 Информационная поддержка управленческой деятельности.</li> <li>32 Структуризация учета и метаданные.</li> <li>33 Корпоративные интернет-порталы.</li> <li>34 Корпоративные интернет-сайты.</li> <li>35 Модель системы защиты информации.</li> <li>36 Угрозы информационной безопасности.</li> <li>37 Комплекс мероприятий по защите информации.</li> </ol>
-----	---------------------	-------------------	---

			38 Идентификационные системы. 39 Компьютерные вирусы. 40 Назначение и характеристики антивирусных программ. 41 Рекомендации по защите от компьютерных вирусов. 42 Характеристика каскадной модели жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 43 Характеристика поэтапной модели с промежуточным контролем жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 44 Характеристика спиральной модели жизненного цикла ИС. Достоинства, недостатки. 45 Информационные хранилища. 46 Компоненты метаданных аналитической системы. 47 Назначение метаданных в оперативной информационной системе.
--	--	--	---

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Отчет по лабораторным работам	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;УК-2-У1	Задача определения максимальной пропускной способности сети. – Задача сетевого планирования. – Задача о назначениях. – Транспортные задачи. – Прямые и двойственные задачи сетевого линейного программирования. – Содержание этапа разработки рекомендаций. Анализ на чувствительность. Уравнительный и усилительный анализ. – Особенности принятия решений в условиях неопределённости исходных данных
P2	Расчетно-графическая работа №1	ОПК-1-В1;ОПК-1-У1;УК-2-У1	Методы решения частных задач оптимизации структуры информационных систем
P3	Расчетно-графическая работа №2	ОПК-1-В1;ОПК-1-У1;УК-2-У1	Методы оптимизации процесса управления информационными системами

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По курсу предусмотрен экзамен. Экзамен проводится для обучающегося, сдавшего все семестровые контрольные мероприятия.

Каждый обучающийся должен ответить на экзаменационный билет, пример которого приведен в приложении. Билеты обновляются ежегодно и утверждаются на заседании кафедры. Сформированные билеты хранятся в методическом кабинете кафедры

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки обучающегося при сдаче экзамена

Возможна оценка по пятибалльной системе или по рейтинговой

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «неявка» – обучающийся на экзамен не явился

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по интегральным результатам текущей аттестации, которая предусматривает выполнение обучающимися РГР, шести практических, шести лабораторных работ и защиту отчетов по двум РГР и по всем лабораторным работам.

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09-18, выпуск 2».



Система оценивания результатов освоения дисциплины: балльно-рейтинговая.

Критерии оценивания

--- выполнения РГР

«Отлично»

Задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.

«Хорошо»

Задание выполнено по всем пунктам, но не в полном объеме по отдельным пунктам, при выполнении задания имеются отдельные неточности и непринципиальные ошибки, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и профессионализма при выполнении задания.

«Удовлетворительно»

Задание в целом выполнено, однако имеются незначительные недостатки, отдельные неточности и непринципиальные ошибки при выполнении некоторых пунктов задания, как по объему, так и по содержанию, обучающийся проявил достаточный уровень самостоятельности, знаний и умений при его выполнении.

«Неудовлетворительно»

Задание не выполнено или выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по содержанию и объему выполненных работ.

-- письменного отчета по РГР и лабораторной работе

«Отлично»

Отчет представлен в установленные сроки и в полном объеме.

Отчет оформлен в соответствии со стандартами ЕСКД.

«Хорошо»

Отчет представлен в установленные сроки в полном объеме.

Отчет оформлен в основном в соответствии со стандартами ЕСКД, имеются отдельные замечания.

или

Отчет представлен не в установленные сроки в полном объеме.

Отчет оформлен в соответствии со стандартами ЕСКД.

«Удовлетворительно»

Отчет представлен не в установленные сроки, но в полном объеме.

Отчет оформлен в основном в соответствии со стандартами ЕСКД, но с отдельными замечаниями.

или

Отчет представлен в установленные сроки в достаточном объеме, имеются замечания по содержанию отдельных пунктов.

Отчет оформлен в основном в соответствии со стандартами ЕСКД, имеются отдельные замечания.

«Неудовлетворительно»

Отчет не представлен.

или

Отчет представлен в неполном объеме (отсутствуют отчетные материалы по отдельным пунктам индивидуального задания).

или

Оформление представленного отчета не соответствует стандартам ЕСКД.

--- на защите отчетов по РГР и по лабораторным работам

«Отлично»:

Обучающийся при ответах демонстрирует системность и глубину знаний.

Обучающийся владеет научной терминологией в области электротехники и электроники, стилистически грамотно, логически правильно и исчерпывающе освещает поставленные вопросы.

Дает полные и аргументированные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»:

Обучающийся при ответах демонстрирует достаточную полноту знаний, при наличии лишь несущественных неточностей в освещении отдельных вопросов.

Обучающийся владеет научной терминологией в области электротехники и электроники, стилистически грамотно, логически правильно и достаточно полно (пропуская или неточно излагая отдельные существенные детали) освещает вопросы.

При ответах на дополнительные вопросы недостаточно полно раскрывает сущность вопроса, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах.

«Удовлетворительно»:

Обучающийся при ответах демонстрирует достаточные знания по основным вопросам коллоквиума, но допускает при этом неточности.

Обучающийся в достаточной мере использует научную терминологию, в основном структурированно и содержательно излагает сущность вопросов, допуская при этом незначительные ошибки, которые при наводящих вопросах может исправить.

При ответах на дополнительные вопросы допускает ошибки непринципиального характера и исправляет их после наводящих вопросов.

«Неудовлетворительно»:

Обучающийся при ответах демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы дисциплины.

Обучающийся не владеет минимально необходимой научной терминологией.

Допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы, которые не может исправить самостоятельно.

Методика расчета баллов (первое число – минимальные баллы для положительной оценки, последнее число - максимальные баллы).

- по РГР оцениваются: выполнение задания, представленный письменный отчет и защита отчета

оценка по РГР (в баллах) = оценка за выполнение задания + оценка представленного письменного отчета + оценка на защите отчета = (6 - 10) + (6 - 10) + (12 - 20) = 24 - 40

- по лабораторной работе оцениваются: письменный отчет по результатам выполненной работы и защита отчета

оценка по практической работе (баллы) = оценка письменного отчета + оценка на защите отчета = (3 - 5) + (3 - 5) = 6 - 10

- интегральная оценка – сумма набранных баллов при условии выполнения обучающимся РГР и шести лабораторных работ:

$(24 - 40) + (6 - 10) \times 6 = 60 - 100$ .

Оценка по дисциплине (экзамен) проставляется в соответствии со следующей шкалой соответствия:

Интегральная оценка (баллы)    менее 60    60–72    73–84    85–100

Оценка по дисциплине            неудовл.    удовл.    хорошо    отлично

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Данелян Т. Я.	Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2011
Л1.2	Шкундин С. З., Берикашвили В. Ш.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2012
Л1.3	Громов Ю. Ю., Дидрих В. Е., Иванова О. Г., Однолько В. Г.	Теория информационных процессов и систем: учебник	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014
Л1.4	Волкова В. Н.	Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление»: учебное пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Калужский М. Л.	Общая теория систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2013
Л2.2	Чернышев А. Б., Антонов В. Ф., Суюнова Г. Б.	Теория информационных процессов и систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л2.3	Шаронов А. В.	Методы функционального анализа в теории систем автоматического управления: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	ЭОИС Canvas	<a href="https://lms.misis.ru/login/canvas">https://lms.misis.ru/login/canvas</a>
Э2	6. ГОСТ 7.32-2017 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу – СИБИБ. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Структура и правила оформления.	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200157208">http://docs.cntd.ru/document/1200157208</a>
Э3	ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам	<a href="https://allgosts.ru/01/110/gost_r_2.105-2019.pdf">https://allgosts.ru/01/110/gost_r_2.105-2019.pdf</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
-----	--------------------------

П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
П.6	MATLAB
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к точным наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации. Расчетно-графические работы выполняются с помощью компьютерных программ имитационного моделирования электронных устройств