

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно – научный институт
промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ **Манцеров С.А.**

подпись

ФИО

“06” 06. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.23 Теория информационных систем

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление в организационно-технических системах

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022 г.

Выпускающая кафедра: ТиПМ

Кафедра-разработчик: АМ

Объем дисциплины: 144/4

Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: Зав. кафедрой АМ Манцеров С.А., к.т.н., доцент

Нижний Новгород 2023 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 года № 902 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 13.04.2023 № 17

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 30 мая 2023 г. № 7
Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Манцеров С.А. _____

подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИПТМ, Протокол от 06 июня 2023 г. №12

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.03.03-У-23
Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	14
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	15
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	19
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины является изучение основ организации и построения вычислительных машин и вычислительных сетей.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- свободное ориентирование в компьютерной терминологии, принципах функционирования вычислительных машин и их систем, компьютерных сетей;
- изучение принципов работы функциональных блоков вычислительных машин;
- изучение основных современных информационных технологий передачи и обработки данных, а также основ построения управляющих локальных и глобальных сетей;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований вычислительные машины и сети;
- владеть навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б1.Б.23 «Теория информационных систем» включена в обязательный перечень дисциплин Б1 обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 –ом семестре.

Дисциплина базируется на дисциплинах программы бакалавриата. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория информационных систем» являются: «Информатика» и «Теория и технология программирования». Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «База данных» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Теория информационных систем» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Информатика <i>ОПК-10</i>	✓	✓						
Теория и технология программирования <i>ОПК-10</i>		✓						
Теория информационных систем <i>ОПК-7, ОПК-10</i>				✓				
База данных <i>ОПК-10</i>					✓	✓		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы <i>ОПК-7, ОПК-10</i>								✓

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 2.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
			Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-7. Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	<p>ИОПК-7.1. Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов</p> <p>ИОПК-7.2. Применяет системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов</p> <p>ИОПК-7.3. Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации и архитектуру информационных систем (ИОПК-7.1, 7.2, 7.3, 10.1, 10.2); – основные современные информационные технологии передачи и обработки данных (ИОПК-7.1, 7.2, 7.3, 10.1, 10.2); – основы построения управляющих локальных и глобальных сетей (ИОПК-7.1, 7.2, 7.3, 10.1, 10.2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математические, вычислительные, системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов (ИОПК-7.1, 7.2, 10.1, 10.2); - использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet (ИОПК-10.1, 10.2); - эффективно использовать программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов (ИОПК-7.3, 10.1, 10.2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с вычислительной техникой, локальными и глобальными сетями (ИОПК-7.1, 7.2, 7.3, 10.1, 10.2). 	Вопросы для письменного опроса.	Итоговое тестирование
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ИОПК-10.1. Способен воспринимать новые принципы работы современных информационных систем</p> <p>ИОПК-10.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>			

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. 72 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		№ 4 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	57	57
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	51	51
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	17	17
лабораторные работы (ЛР)	17	17
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	51	51
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	51	51
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тематический план, детализирующий расширенное содержание дисциплины по разделам и тема представлен в таблице №4.

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
4 семестр									
ИОПК-7.1 – 7.3 ИОПК-10.1, 10.2	Раздел 1. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий								
	Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения.	0,5				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 1.2. История развития системных представлений.	0,5				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 1.3. Классификация систем.	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа №1 «Классификация информационных процессов, систем и технологий»		3			Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальные задания		
	Практическая работа №1 «Классификация информационных процессов, систем и технологий»		3	3		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела								
	Итого по 1 разделу	2	3	3	12				
ИОПК-7.1 – 7.3 ИОПК-10.1, 10.2	Раздел 2 Модели и методы описания систем								
	Тема 2.1 Качественные методы описания систем	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 2.2 Количественные методы описания систем.	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа №2		2			Подготовка к	Индивидуальные		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	«Качественные и количественные методы описания систем»					лабораторным работам	задания		
	Практическая работа №2 «Качественные и количественные методы описания систем»			2		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Тема 2.3. Теоретико- множественный подход к описанию систем	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 2.4. Кибернетический подход к описанию систем	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа №3 «Кибернетический подход к описанию систем»		2			Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальные задания		
	Практическая работа №3 «Кибернетический подход к описанию систем»			2		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Тема 2.5. Марковские цепи	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа №4 «Марковские цепи»		2			Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальные задания		
	Практическая работа №4 «Марковские цепи»			2		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:								
	Итого по 2 разделу	5	6	6	13				
ИОПК-7.1 – 7.3 ИОПК-10.1, 10.2	Раздел 3 Основы количественной теории информации								
	Тема 3.1 Количественные меры информации	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 3.2 Энтропия и ее свойства	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 3.3 Количественные характеристики источника сообщений	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа № 5 «Количественные меры информации»		4	4		Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальные задания		
	Практическая работа № 5 «Количественные меры информации»		4	4		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:								
	Итого по 3 разделу	3	4		13				
	Раздел 4 Основы теории помехоустойчивости								
	Тема 4.1 Общая схема передачи информации в линии связи	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 4.2 Модели сигналов	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 4.3 Эффективное статистическое кодирование сообщений	1				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 4.4 Пропускная способность канала связи с помехами	2				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Тема 4.5 Корректирующие коды	2				Подготовка к лекциям	Контрольные вопросы		
	Лабораторная работа № 6 «Корректирующие коды»		4	4		Подготовка к лабораторным работам	Индивидуальные задания		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Практическая работа № 6 «Корректирующие коды»		4	4		Подготовка к практическим работам	Индивидуальные задания		
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:								
	Итого по 4 разделу	7	4	4	13				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17	17	51				
	ИТОГО по дисциплине	17	17	17	51				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, расчетно-графические работы, контрольные работы.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Типовые вопросы теста для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся представлены в разделе 11.2.
- 2) Типовые вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)
 1. Понятие системы, формирование теории систем. Методологические основы построения теории систем.
 2. Законы теории систем и их содержание.
 3. Методы моделирования, используемые в теории систем.
 4. Базовые понятия теории систем: система, подсистема, элемент, отношение, связь, виды связей, структура, состояние системы, поведение системы, развитие системы.
 5. Понятие системы. Общие свойства, характеризующие понятие «система».
 6. Средства описания структур и их содержание.
 7. Классификация систем. Описание общих и специфических свойств организационной структуры элементов, связей и отношений в целостном образовании для познания.
 8. Информационная система. Структура и классификация информационных систем.
 9. Этапы в становлении и развитии ИС.
 10. Процессы, протекающие в ИС. Структура управления организацией.
 11. Структура и классификация информационных систем.
 12. Информационные технологии, реализуемые в ИС.
 13. Иерархическая структура информационных технологий. Требования, предъявляемые к ИТ.
 14. Виды информационных технологий. Область применения.
 15. Виды сигналов и потоки информации, их характеристики.
 16. Характеристики процесса обработки информации.
 17. Точность процесса обработки информации. Расчетное определение погрешностей.
 18. Время реализации алгоритма, оценка времени реализации алгоритма.
 19. Системный анализ в исследовании ИС управления. Этапы системного анализа.
 20. Описание ИС с использованием методологии *SADT*. Разработка функциональной модели ИС *IDEF0*.
 21. Описание системы менеджмента качества ПО «Полированное стекло» ОАО «Эй Джи Си Борский стекольный завод».
 22. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель *DFD*.
 23. Описание информационных характеристик СМК производства листового стекла.

24. Описание данных информационной системы в виде информационной модели (*IDEFIX*).
25. Соответствие стрелок в моделях процессов отдельным сущностям в модели данных.
26. Создание модели данных с помощью программы *Erwin*.
27. Характеристика классической сети Петри. Свойства сетей Петри.
28. Моделирование динамических вычислительных процессов сетями Петри.
29. Графические представления как класс методов формализованного представления систем.
30. Метод построения линейного графика Ганта.
31. Графическое отображение работ проекта и их взаимосвязей. Сетевая диаграмма.
32. Построение схемы сетевого графика. Критический путь, временной резерв.
33. Когнитивный подход к описанию систем. Когнитивные модели.
34. Описание структуры причинно-следственных связей процессов с помощью когнитивных моделей.
35. Основные черты системного подхода. Системные задачи. Особенности реализации системного подхода.
36. Сущность системного подхода. Особенности реализации системного подхода.
37. Практическая задача системного подхода в исследовании систем управления.
38. Методы моделирования в исследованиях систем. Основные методы моделирования.
39. Основные приемы и методы формализации предметной области исследований.
40. Принципы построения моделей. Подходы к построению моделей.
41. Этапы построения математических моделей, их содержание.
42. Неформальные и формальные методы системного анализа.
43. Алгоритм проведения системно-кибернетического исследования.
44. Степень формализации моделей. Выбор формальных средств.
45. Факторы, оказывающие влияние на выбор адекватной степени детализации модели.
46. Вербальные или понятийные модели, назначение.
47. Вербальная модель архитектуры предприятия и информационной системы.
48. Логико-лингвистические и семиотические модели. Модель преобразования данных в ЭВМ.
49. Статистические, теоретико-вероятностные модели, их особенности.
50. Аналитические модели. Модель организации обслуживания вычислительных задач.
51. Имитационное моделирование. Модель расчета характеристик надежности ИС.
52. Структурный анализ информационных систем управления. Структурные характеристики процесса управления.
53. Сущность функционального анализа систем управления. Этапы функционального анализа.
54. Объекты информационного анализа систем управления. Классификация и характеристика информационных процессов.
55. Структура информационного процесса в системах управления.
56. Анализ информационных систем. Цели и задачи анализа.
57. Структурирование системы. Цель структурирования. Задачи анализа структуры.
58. Определение функциональных особенностей системы. Исследование информационных характеристик системы.
59. Оценка эффективности системы. Обобщение и оформление результатов анализа.

60. Структурный и функциональный анализы систем управления.
61. Информационный анализ систем управления. Объекты информационного анализа.
62. Структура информационного процесса. Виды преобразования информации.
63. Параметрический анализ систем управления. Сущностью параметрического анализа.
64. Синтез информационных систем. Цели синтеза и его содержание.
65. Порядок построения концептуальной модели варианта новой ИС.
66. Разработка требований к ИС: программ реализации, реализация разработанных требований.
67. Сущность структурного, функционального, информационного и параметрического синтеза информационных систем.
68. Основные характеристики структур ИС, связанные с иерархичностью системы.
69. Формализованные методы синтеза организационных структур ИС, их особенности.
70. Синтез организационной структуры на графовых моделях. Критерии синтеза.
71. Синтез функциональной структуры ИС на графовых моделях.
72. Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Тесты для промежуточного контроля знаний обучающихся сформированы в системе eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания показаны в таблице №5 и №6.

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-7. Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены знания лекционного курса, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала.	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя.	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках применения вычислительных и программных методов для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки при применении вычислительных и программных средств для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов, самостоятельно исправляемые при собеседовании.
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены принципы работы современных информационных технологий, непонимание их использования для решения задач профессиональной деятельности	Посредственно осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, ошибки при применении системного подхода для решения поставленных задач профессиональной деятельности	Владеет знаниями и навыками при применении принципов работы современных информационных технологий; допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет; комментирует выполняемые действия не всегда точно.	Имеет глубокие знания всего материала. Грамотно понимает принципы работы современных информационных технологий и уверенно использует их для решения задач профессиональной деятельности.

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. Бакланова О. Е. Информационные системы [Электронный учебник] : Учебное пособие / Бакланова О. Е., 2008, Евразийский открытый институт. - 290 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10682>.
2. Гаспарян М. С. Информационные системы и технологии [Электронный учебник]: Учебное пособие / 2. Гаспарян М. С., 2011, Евразийский открытый институт. - 370 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10680>
3. Информационные системы и технологии [Электронный учебник]: Монография. Ч.1: Информационные системы и технологии : Монография / В. Д. Колдаев; , 2012. - 126 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8982>
4. Информационные системы и технологии [Электронный учебник]: Монография. Ч.2: Информационные системы и технологии: Монография / О. В. Корзаченко; , 2012. - 140 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8983>

6.2. Справочно-библиографическая литература.

1. Теория информационных систем : учеб. пособие / М. П. Афанасьев [и др.]. Ч. 1: Информационно-вычислительные системы, 2008. - 317 с.
2. Теория информационных систем : учеб.-метод. комплекс, информ. о дисциплине, рабочие учеб. материалы, информ. ресурсы дисциплины, блок контроля освоения дисциплины: спец. 220100.62 / Федер. агентство по образованию, СЗТУ, Каф. ТиМП, 2008, Изд-во СЗТУ. - 31, [1] с включ. обл. с.

6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

1. Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление» (<https://mech.novtex.ru/jour>).

6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория информационных систем».
2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

1. Научно-техническая библиотека НГТУ: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза	http://www.studentlibrary.ru/
2	Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
3	Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную, информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	3218 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, ул. Минина 28А, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор, Epson EB-X14 3. Персональные компьютеры, AMD FX4100/4 Gb RAM/AMD RADEON 6450/HDD 250, без подключения к интернету (14 шт.) Посадочных мест - 32	Windows 8 professional (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 Распространяемое по свободной лицензии: Adobe Acrobat Reader DC-Russian; ERP Галактика 7.1; VMWare Workstation Player; AnyLogic 8.3; GPSS WORLD student version; VISUAL STUDIO community
2	4209 компьютерный класс - помещение для СРС, г. Нижний Новгород, ул. Минина 28В, корп. 4	Персональные компьютеры 1) Celeron 1.7/0.5 gb/SIS 632/HDD 40 GB - 6 штук 2) Pentium e5500/2 gb/AMD RADEON 5450/HDD 250 GB - 10 штук; 3) Сервер Athlon x2 4400/4 gb/ ATI X300/HDD 1TB с возможностью подключения к интернету 4)Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (для проекторов в ауд.4204 и 4204а) Посадочных мест - 16.	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark№Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина «Теория информационных систем» реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины «Теория информационных систем» ведется с применением балльно-рейтинговая технология оценивания.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к

практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины «Теория информационных систем» студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- отчет по лабораторным работам;
- экзамен.

11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *Экзамен.*

Примерный тест для итогового тестирования:

- 1) Что описывает система дифференциальных уравнений А.Н.Колмогорова?
 - a. Дискретную марковскую цепь;
 - b. Эргодическую марковскую цепь;
 - c. Поглощающую марковскую цепь;
 - d. Непрерывную марковскую цепь;
- 2) Какая из задач НЕ является основной задачей управления?
 - a. Стабилизация;
 - b. Выполнение заявок на обслуживание;
 - c. Слежение;
 - d. Оптимизация
- 3) Скорость передачи информации - это
 - a. максимальное количество информации, которое можно передать по каналу связи;
 - b. максимальное количество информации, которое можно передать по каналу в единицу времени;
 - c. количество информации, передаваемое по каналу связи;
 - d. количество информации, передаваемое по каналу связи в единицу времени;
- 4) Описание системы представляет собой последовательность переходов из одного состояния в другое. Что это за система?
 - a. Теоретико-множественная система;
 - b. Кибернетическая система;
 - c. Лингвистическая система;
 - d. Система в виде марковской цепи
- 5) Какое количество информации содержится в сообщении из восьмеричных символов длиной 10 согласно второй количественной мере Хартли?
 - a. 30 бит;
 - b. 10 байт;
 - c. 10 бит;
 - d. 30 байт
- 6) Целенаправленное поведение системы рассматривается как управление. Что это за система?
 - a. Теоретико-множественная система;
 - b. Кибернетическая система
 - c. Система в виде марковской цепи;
 - d. Лингвистическая система
- 7) Для какого класса систем искомыми являются вероятностные характеристики длины очереди и времени ожидания
 - a. Системы в виде агрегатов;
 - b. Системы массового обслуживания;
 - c. Системы автоматического управления;
 - d. Марковские цепи
- 8) Человеко-машинные системы, включающие в контур управления человека, на которого возлагаются функции принятия наиболее важных решений - это ...
 - a. Системы стабилизации;
 - b. Адаптивные системы;

- c. Системы автоматического управления;
- d. Автоматизированные системы управления

9) Система называется системой с ... состояниями, если множество ее состояний конечно, а переходы из одного состояния в другое осуществляются скачком.

- a. дискретными;
- b. марковскими;
- c. непрерывными;
- d. стохастическими

10) В чем состоит описание системы в виде "черного ящика"?

- a. Включает в себя указание границ системы, описание множеств входов и выходов, а также зависимости выходов от входов;
- b. Представляет собой некоторый обособленный объект;
- c. Исследователь может наблюдать только входы и выходы системы;
- d. Представляет собой неизвестный исследователю объект