

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»


«Утверждаю»
Проректор по учебной работе
"25" мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных процессов и систем

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

Степанов Геннадий Иванович Магалиев А.
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук

(подпись)

/Мальсагов М.Х./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

физико-математического факультета

Протокол заседания № 9 от «30» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета профессор, кандидат ф.-м. наук

(подпись)

/Танкиев И.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от «04» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук

(подпись)

/Хашагульгов Ш.Б./

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем»

Целью изучения дисциплины является рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к базовой части Б1. До начала ее изучения студенту необходимо освоить содержание учебных дисциплин: «Информатика», «Математика», «Языки программирования». Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является предшествующей дисциплинам: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Технологии интеллектуального анализа», «Администрирование информационных систем».

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

теоретические основы по информационным технологиям и навыкам по применению ЭВМ в инженерных расчётах, достаточных для последующей самостоятельной работы со специальной литературой и изучения специальных дисциплин; базовые принципы работы с современными табличными процессорами.

уметь:

работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты; применять методы обработки табличных данных при помощи электронных таблиц для решения практических задач в любой области деятельности.

владеть:

широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; навыками работы с технологиями электронных таблиц

4. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные (ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	-владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

Общепрофессиональные (ОПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-5	-способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-32	-способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

5. Уровни проявления компетенции ОК-1, формируемые при изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в форме признаков профессиональной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)	Уровни освоения компетенции
ОК-1	владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу,	знать: методологию науки, основы философии и права; основные категории и понятия	Пороговый уровень Знать: базовую

	восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;	производственного менеджмента, систем управления предприятиями; организацию маркетинговой, научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; уметь: использовать полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящие деловые встречи; выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады; владеть: способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; - технологиями повышения эффективности делового общения	лексику общего языка. Уметь: воспринимать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения. Владеть: культурой мышления Продвинутый уровень Знать: основы обобщения, анализа, восприятия информации. Уметь: обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения, логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу. Высокий уровень Знать: основы обобщения, анализа, восприятия информации. Уметь: обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения, логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. Владеть: информационными средствами и приёмами представления
--	---	---	---

			различной информации для обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.
--	--	--	---

6. Уровни проявления компетенции ОПК-5, формируемые при изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в форме признаков профессиональной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)	Уровни освоения компетенции
ОПК-5	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;	владеть: навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно - технологических и экономических решений; уметь: формулировать необходимый набор вопросов при получении требуемых данных для проведения анализа решаемой задачи; знать: методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования.	Пороговый уровень Знать: теоретические основы компьютерных технологий Уметь: использовать компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи. Владеть: способностью критического анализа информации для решения поставленной задачи и обоснования принятых идей и подходов к решению. Продвинутый уровень Знать: теоретические основы компьютерных технологий Уметь: использовать компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной

			задачи. Владеть: способностью критического анализа информации для решения поставленной задачи и обоснования принятых идей и подходов к решению на продвинутом уровне. Высокий уровень Знать: теоретические основы компьютерных технологий Уметь: использовать компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи. Владеть: способностью использования современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению на высоком уровне.

7. Уровни проявления компетенции ПК-32, формируемые при изучении дисциплины «Теория информационных процессов и систем» в форме признаков профессиональной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)	Уровни освоения компетенции
ПК-32	способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;	знать: структуру программного обеспечения, основные функции и характеристики приложения,	Пороговый уровень. Знать: основные способы для адаптации приложений к

		методы адаптации, приложения. уметь: применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения. владеть: средствами и средой программирования и адаптации.	изменяющимся условиям функционирования Уметь: под руководством наставника применять на практике способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования Владеть: основами адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования Продвинутый уровень. Знать: способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне Уметь: применять на практике способы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне Владеть: навыками адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования на продвинутом уровне Высокий уровень. Знать: в совершенстве способы, чтобы адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне Уметь: самостоятельно применять на практике способы адаптировать приложения к
--	--	---	---

			изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне Владеть: в совершенстве навыками адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования на высоком уровне
--	--	--	--

8. Объем дисциплины и виды учебной работы

	Всего	Порядковый номер семестра		
		5		
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180			
Курсовой проект (работа)	-			
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	72	+		
Лекции	36	+		
Практические занятия, семинары	36	+		
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа	79	+		
Вид итоговой аттестации:				
Зачет /дифф. зачет				
К.С.Р.	2	+		
Экзамен	27	+		
Общая трудоемкость дисциплины	180			

9. Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		
		Лекции	Лаборатор. (практ.)	Самостоят.
Модуль 1. Основы теории информационных систем				39
Раздел 1. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий	Тема 1.1. Основные понятия и определения	2	2	
	Тема 1.2. История развития системных представлений	2	2	
	Тема 1.3. Классификация систем	2	2	
Раздел 2. Модели и методы описания систем	Тема 2.1 Качественные методы описания систем	2	2	
	Тема 2.2. Количественные методы описания систем	2	2	
	Тема 2.3. Теоретико множественный подход к описанию систем	2	2	
	Тема 2.4. Кибернетический подход к описанию систем	4	4	
	Тема 2.5. Марковские цепи	2	2	
Модуль 2. Основы теории информации				15
Раздел 3. Основы количественной теории информации	Тема 3.1. Количественные меры информации	2	2	
	Тема 3.2. Энтропия и ее свойства	2	2	
	Тема 3.3. Количественные характеристики источника сообщений	4	4	

Модуль 3. Информационные процессы и сигналы				25
Раздел 4. Основы теории помехоустойчивости	Тема 4.1. Общая схема передачи информации в линии связи	2	2	
	Тема 4.2. Модели сигналов	2	2	
	Тема 4.3. Эффективное статистическое кодирование сообщений	2	2	
	Тема 4.4. Пропускная способность канала связи с помехами	2	2	
	Тема 4.5. Корректирующие коды	2	2	
	Всего:	36	36	79
Форма контроля: экзамен				

10. Содержание учебной дисциплины

Модуль 1. Основы теории информационных систем

Раздел 1. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий

Тема 1.1. Основные понятия и определения. Основные понятия теории систем. Признаки системности. Определения понятия «система». Основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Описание системы в виде «черного ящика». Описание системы в виде «белого ящика». Классификация систем. Эмерджентность систем. Методы описания систем.

Тема 1.2. История развития системных представлений. История развития системных представлений. Философские проблемы в описании системных представлений. Вклад выдающихся ученых в развитие теории систем: Л. фон Берталанфи, А. Богданов, Н. Винер, Г. Хакен, И. Пригожин.

Тема 1.3. Классификация систем. Основные проблемы теории систем. Классификационные признаки в системном анализе. Классификация по математической модели. Классификация по предметной области. Классификация систем по сложности и организованности.

Раздел 2. Модели и методы описания систем.

Тема 2.1. Качественные методы описания систем. Методы типа мозговой атаки. Методы типа сценариев. Методы экспертных оценок. Методы типа «Дельфи». Методы типа дерева целей (дерева задач). Морфологические методы. Методика системного анализа.

Тема 2.2. Количественные методы описания систем. Символический или лингвистический подход. Теоретико-множественные методы описания систем. Топологический подход. Логико-математические модели. Теоретико-информационный подход. Агрегатное описание в теории систем. Примеры агрегатов. Кибернетический подход. Информация и управление.

Тема 2.3. Теоретико-множественный подход к описанию систем. Основные операции теории множеств и их применение для описания информационных систем. Примеры.

Тема 2.4. Кибернетический подход к описанию систем. Управление как процесс. Функциональная обобщенная схема системы управления. Фундаментальные свойства систем управления: устойчивость, управляемость, наблюдаемость. Системы стабилизации. Следящие системы. Системы программного управления. Оптимальные системы. Адаптивные системы. Самоорганизующиеся системы.

Тема 2.5. Марковские цепи. Основные понятия и определения. Непрерывные и дискретные марковские цепи. Эргодические и поглощающие цепи. Описание марковских цепей. Система дифференциальных уравнений А. Н. Колмогорова.

Модуль 2. Основы теории информации.

Раздел 3. Основы количественной теории информации

Тема 3.1. Количественные меры информации. Основные понятия теории информации. Информация, сообщение, сигнал. Количество информации. Меры количества информации. Количество информации для равновероятных и неравновероятных символов в сообщении. Скорость передачи информации и пропускная способность системы передачи данных.

Тема 3.2. Энтропия и ее свойства. Энтропия и ее свойства. Энтропия системы, имеющей m равновероятных состояний. Совместная энтропия независимых источников сообщений равна сумме энтропий. Условная энтропия. Относительная энтропия. Энтропия непрерывных сообщений.

Тема 3.3. Количественные характеристики источника сообщений. Избыточность сообщений. Экономичность источника сообщений. Теоретический оптимум для мощности алфавита. Производительность источника сообщений.

Модуль 3. Информационные процессы и сигналы.

Раздел 4. Основы теории помехоустойчивости.

Тема 4.1. Общая схема передачи информации в линии связи. Общая схема передачи информации в линии связи. Средства связи. Канал связи и его характеристики. Основные задачи, решаемые системами передачи информации.

Тема 4.2. Модели сигналов. Модели сигналов. Модуляция, квантование, дискретизация. Теорема В.А. Котельникова ее значение для современных систем передачи и обработки данных.

Тема 4.3. Эффективное статистическое кодирование сообщений. Пропускная способность дискретного канала связи без помех. Способы повышения пропускной способности. Предел Найквиста. Первая теорема Шеннона. Эффективным статистическим кодированием. Алгоритм Шеннона-Фано.

Тема 4.4. Пропускная способность канала связи с помехами. Передача информации по каналу с помехами. Пропускная способность бинарного симметричного канала с помехами типа «инверсия». Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами (вторая теорема Шеннона). Теорема Шеннона для непрерывного канала с помехами (третья теорема Шеннона).

Тема 4.5. Корректирующие коды. Общие принципы помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Примеры простейших кодов. Характеристики блочных линейных кодов. Связь между корректирующей способностью кода и кодовым расстоянием. Связь между корректирующей способностью кода и длиной кода. Систематические коды. Коды Хэмминга.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

Общекультурные (ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	– владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

Общепрофессиональные (ОПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-5	– способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-32	-способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

12. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий	ОК-1, ОПК-5, ПК-32	Тест
2.	Раздел 2. Модели и методы описания систем	ОК-1, ОПК-5, ПК-32	Тест
3.	Раздел 3. Основы количественной теории информации ПК	ОК-1, ОПК-5, ПК-32	Коллоквиум
4.	Раздел 4. Основы теории помехоустойчивости	ОК-1, ОПК-5, ПК-32	Коллоквиум
5.	Разделы 1 - 4	ОК-1, ОПК-5, ПК-32	Тест, коллоквиум

13. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: (ОК-1, ОПК-5, ПК-32) методологию науки, основы философии и права; основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями; организацию маркетинговой, научно-	Не знает	Знает: основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями; Не знает: организацию маркетинговой, научно-исследовательской,	Знает: методологию науки, основы философии и права; основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями; организацию маркетинговой, научно-исследовательской,	Знает: методологию науки, основы философии и права; основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями; организаци	Знает: методологию науки, основы философии и права; основные категории и понятия производственного

	исследовательско й, конструкторской и технологической подготовки производства и производственны х процессов; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; - методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования; - структуру программного обеспечения, основные функции и характеристики приложения, методы адаптации, приложения.		конструкторск ой и технологическ ой подготовки производства и производствен ных процессов; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; - методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования; - структуру программного обеспечения, основные функции и характеристик и приложения, методы адаптации, приложения.	конструкторской и технологической подготовки производства и производственн ых процессов; Не знает: основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; - методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования; - структуру программного обеспечения, основные функции и характеристики приложения, методы адаптации, приложения.	ю маркетинго вой, научно- исследоват ельской, конструкто рской и технологич еской подготовки производст ва и произвест венных процессов; основные понятия культуры речи и ораторског о искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; Не знает: - методы научного анализа и обобщения фактическо го материала, используем ого в процессе исследован ия; - структуру программн ого обеспечени я, основные функции и характерис	менед жмента , систем управл ения предпр иятиям и; органи зацию маркет ингово й, научно - исслед овател ьской, констр укторс кой и технол огичес кой подгот овки произв одства и произв одстве нных процес сов; основн ые поняти я культу ры речи и оратор ского искусс тва; специф ику делово го общен ия;
--	---	--	--	---	---	--

					тики приложения, методы адаптации, приложения.	типичные ошибки и в деловой общении; - методы научного анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования; - структуру программного обеспечения, основные функции и характеристики приложения, методы адаптации, приложения.
Второй этап	Уметь: (ОК-1, ОПК-5,	Не умеет	Умеет: - использовать	Умеет: - использовать	Умеет: -	Умеет: -

	ПК-32) - использовать полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящие деловые встречи; выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады; -формулировать		полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; Не умеет: основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящие деловые встречи; выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавливать грамотные	полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; Не умеет: оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящие деловые встречи; выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавливать грамотные документы,	использовать полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящ	использовать полученные знания в профессиональной деятельности и межличностном общении; использовать в практической деятельности правовые знания; основные понятия культуры речи и ораторского искусства; специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящ
--	--	--	---	--	---	---

	необходимый набор вопросов при получении требуемых данных для проведения анализа решаемой задачи; -применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения.		служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады; - формулировать необходимый набор вопросов при получении требуемых данных для проведения анализа решаемой задачи; -применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения.	деловые письма, научные труды и доклады; -формулировать необходимый набор вопросов при получении требуемых данных для проведения анализа решаемой задачи; -применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения.	ие деловые встречи; Не умеет: выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады; - формулировать необходимый набор вопросов при получении требуемых данных для проведения анализа решаемой задачи; -применять приложения, изменять настройки и исполняемый код приложения.	оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; анализировать и прогнозировать предстоящие деловые встречи; выявлять позитивные и негативные факторы, влияющие на эффективность речи и делового общения; подготавлива
--	---	--	--	--	---	---

						ть грамот ные служеб ные докуме нты, деловы е письма , научны е труды и доклад ы; - формул ируют ь необхо димый набор вопрос ов при получе нии требуе мых данных для провед ения анализа решаем ой задачи; - примен ять прило жения, изменя ть настро йки и исполн яемый код прило жения
--	--	--	--	--	--	---

Третий этап	Владеть: (ОК-1, ОПК-5, ПК-32) -способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; -технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; - технологиями повышения эффективности делового общения навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно - технологических и экономических решений; -средствами и средой программирования и адаптации.	Не владеет	Владеет: -способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; Не владеет: навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; -технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; - технологиями повышения эффективности делового общения навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно - технологических и экономических решений; -средствами и средой программирования и адаптации.	Владеет: -способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; Не владеет: -технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; - технологиями повышения эффективности делового общения навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно - технологических и экономических решений; -средствами и средой программирования и адаптации.	Владеет: способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе ; навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; - технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; - технологиями повышения эффективности делового общения навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных	Владеет: - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе; навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; - технологиями анализа и прогнозирования и регулирования деловых встреч и переговоров; -
-------------	--	------------	---	--	--	---

					исследований, оптимизации и проектно-технологических и экономических решений; Не владеет: - средствами и средой программирования и адаптации.	технологиями повышения эффективности и делового общения навыками организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений; - средствами и средой программирования и адаптации.
--	--	--	--	--	---	---

14. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА (шкалы оценивания)

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента. Вид учебной работы, за которую ставятся баллы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0-5
Контрольный тест к модулю 1	0-9
Контрольный тест к модулю 2	0-9
Контрольный тест к модулю 3	0-9
Контрольный тест к модулю 4	0-9
Контрольный тест к модулю 5	0-9
Практические работы	0-20
Итоговый контрольный тест	0-30
Всего	100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100):	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели (рацпредложения)	0 - 50

15. Балльная шкала оценки

Оценка(экзамен)	Баллы
отлично	91-100
хорошо	81-90
удовлетворительно	61-80
неудовлетворительно	менее 61

16. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

16.1. Типовой тест промежуточной аттестации

- 1) Что описывает система дифференциальных уравнений А.Н.Колмогорова? а. 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;

16.2. Типовой вариант задания на практическую работу

Задание 1. Решить систему линейных алгебраических уравнений, сделать проверку

$$\begin{cases} -x_1 - x_2 - ax_3 - 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -a \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -12 \\ x_1 + ax_2 + 3x_3 - x_4 = 8 \end{cases}$$

a -номер зачетной книжки

17. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- 1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.
- 2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 4.Производится идентификация личности студента.
- 5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.

18. Экзаменационные вопросы по дисциплине «Теория информационных процессов и систем»

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 (*IDEF1X*).
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.

19. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

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>

Дополнительная 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.

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

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

21. Методические указания по освоению дисциплины

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра. Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине. Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий. Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием. Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении лабораторных работ, контрольных работ.

Текущий контроль (ТК) - основная часть балльно-рейтинговой технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, практических работ. Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости.

Промежуточная аттестация (ПА) - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине. ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

22. Описание материально-технической базы, необходимой Для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине

1. Мультимедийные аудитории.
2. Компьютерные лаборатории
2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в Интернет.