

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Факультет информационных систем и безопасности

Кафедра информационных технологий и систем

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины
Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль "Прикладная информатика в гуманитарной сфере"

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2018

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины

Составитель: Роганов А.А., к.т.н., доц.

Ответственный редактор: Роганов А.А., к.т.н., доц.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания
кафедры информационных
технологий и систем РГГУ
№ 12 от 26 июня 2018г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	6
4. Образовательные технологии	7
5. Оценка планируемых результатов обучения	8
5.1. Система оценивания.....	8
5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине	8
5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
6.1. Список источников и литературы.....	13
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
9. Методические материалы	15
9.1. Планы семинарских занятий	15
9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ	17
9.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	17
Приложения	19
Приложение 1. Аннотация дисциплины	19
Приложение 2. Лист изменений.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов основным принципам и методам построения информационных систем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы: технических, социально-экономических, экологических и т.д.

Задачи:

освоение информационных процессов, их основных параметров и характеристик, а также способов описания, принципов и методов построения информационных систем;

изучение основ теории информации применительно к функционированию сложных информационных систем;

изучение эволюции системных представлений, применения математических методов для синтеза сложных систем и анализа процессов в них;

изучение методологических основ теории принятия решений, средств и математических методов выбора;

изучение методов выбора и принятия решений в условиях неопределенности и риска, теории полезности, методов и средств построения теоретико-автоматных моделей систем сбора и обработки информации;

обеспечения надежности и безопасности функционирования информационных систем.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Коды	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p>Знать эволюцию системных представлений, основные положения теории систем; основные понятия и определения системного анализа; содержание и сущность математических методов построения, анализа и оптимизации сложных информационных систем (ИС); методы и средства обеспечения эффективности и надежности функционирования ИС; методы выбора и принятия решений при создании ИС в условиях неопределенности и риска;</p> <p>Уметь формулировать назначение и задачи конкретных ИС; применять изученные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов в ИС; выбирать и обосновывать альтернативные решения в многокритериальных задачах неопределенности;</p> <p>Владеть навыками анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p>
ПК-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<p>Знать методы обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС с позиций системного анализа.</p> <p>Уметь с позиций системного анализа применять методы обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС.</p> <p>Владеть методами обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС с позиций системного анализа.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.12 «Теория информационных процессов и систем» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин (модулей): "Философия", "Математика", "Информационные системы".

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин (модулей): "Методы анализа социально-экономических процессов", "Разработка и внедрение информационных систем", "ИТ-инфраструктура предприятия".

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 28 ч., самостоятельная работа обучающихся 44 ч.

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы, ч						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		контактная					Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
	4 семестр							
1.	1. Понятие информационной системы (ИС). 1.1. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе информационных процессов (ИП) и ИС. Топология, структура и архитектура ИС.	2	2				6	Опрос. Оценивание выступления на семинаре.
2.	1.2. Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.	2	2				6	
3.	1.3. Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.	2	2				6	
4.	2. Понятие информационного процесса. 2.1. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.	2	2				6	
5.	2.2. Основы моделирования ИП.	2	2				6	
6.	2.3. Типовые ИП и их модели.	2	2				8	
7.	2.4. Перспективы развития теории ИП и ИС	2	2				6	
8.	Зачет с оценкой							Зачет с оценкой по вопросам
	ВСЕГО	14	14				44	Σ 72

3. Содержание дисциплины

1. Понятие информационной системы (ИС).

1.1. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе информационных процессов (ИП) и ИС. Топология, структура и архитектура ИС.

Определение информационной системы. Классификация информационных систем. Информационные системы в обществе. Проблема декомпозиции информационной системы. Информационные системы и информационное общество.

Понятие системного подхода. Основные категории системного подхода. Методология анализа и синтеза информационных процессов и систем. Информационная технология проектирования процессов и систем.

Понятия структуры, топологии и архитектуры системы. Типы топологий информационных систем. Типовые структуры информационных систем. Архитектура информационной системы и ее влияние на качество функционирования системы. Методология оценки качества функционирования информационной системы.

1.2. Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.

Модели как основа научного познания. Формализация структуры информационной системы. Формализация процесса функционирования информационной системы. Статистические модели информационных систем. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей. Определение и свойства детерминированного процесса. Методы описания детерминированных информационных процессов. Определение и свойства случайного процесса. Методы описания случайных информационных процессов. Внешние и внутренние возмущения в информационных системах.

1.3. Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.

Анализ и синтез как этапы системного проектирования информационных систем. Сбор статистических данных о функционировании информационной системы. Построение модели функционирования информационной системы. Выбор критериев эффективности. Использование результатов анализа для синтеза информационной системы. Типовые стадии проектирования системы и их характеристика. Проектирование системы на базе новой информационной технологии. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Типовые средства проектирования. Проблема автоматизации проектирования информационных процессов и систем.

2. Понятие информационного процесса.

2.1. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.

Определение информационного процесса. Информационные процессы в природе и в обществе. Основные составляющие информационного процесса. Проблема декомпозиции информационного процесса. Информационный процесс как составная часть информационной технологии. Критерии классификации информационных процессов. Классификация информационных процессов. Структуры информационных процессов. Проблема взаимодействия информационных процессов в информационной системе. Математический аппарат описания информационных процессов. Основные подходы к формализации информационных процессов. Методы анализа и синтеза информационных процессов. Методы планирования информационных процессов. Типовой математический аппарат описания детерминированных информационных процессов. Типовой математический аппарат описания случайных информационных процессов.

2.2. Основы моделирования ИП.

Системный подход к моделированию информационных процессов. Методы моделирования информационных процессов и их характеристика. Математические схемы моделирования информационных процессов и систем. Организация и проведение вычислительного эксперимента. Планирование и реализация статистического моделирования информационных процессов на ЭВМ.

2.3. Типовые ИП и их модели.

Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация. Модели процесса доставки сообщений. Модели процесса хранения и накопления данных. Модели процесса обработки. Модели процесса формализации знаний.

2.4. Перспективы развития теории ИП и ИС.

Место теории информационных процессов и систем в научном направлении "Информатика". Перспективы развития программно-аппаратных средств информатики. Перспективы развития информационных технологий. Формирование перспективных типов информационных процессов. Информационные системы общества 21 века.

4. Образовательные технологии

№ п/ п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Понятие ИС. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе ИП и ИС.	Лекция	Вводная лекция с применением проектора
		Семинарское занятие	Обсуждение темы в форме диалога
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
2.	Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.	Лекция	Проблемная лекция
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
3.	Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.	Лекция	Проблемная лекция
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
4.	Понятие ИП. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.	Лекция	Лекция-визуализация с применением проектора
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
5.	Основы моделирования ИП	Лекция	Проблемная лекция
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
6.	Типовые ИП и их модели.	Лекция	Лекция-визуализация с применением проектора
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.
7.	Перспективы развития теории ИП и ИС.	Лекция	Проблемная лекция
		Семинарское занятие	Групповые занятия. Диспут, обсуждение. Работа в команде, мозговой штурм.
		Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям с использованием ЭБС.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Срок отчетности	Макс. количество баллов	
		За одну работу	Всего
Текущий контроль:			
- аттестация по результатам семинаров	2,3,4,5,6 недели	12	60
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	сессия		40
Итого за семестр (дисциплину)			100

Положительные оценки выставляется обучающемуся, набравшему не менее 50 баллов в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

Шкала оценки освоения курса

100- балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
91 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 90	хорошо		B
75 – 82			C
61 – 74			D
51 – 60	удовлетворительно		E
31 – 50	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 30			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>

82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

Текущий контроль

При оценивании устного опроса учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;

- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Критерии оценивания следующие.

Отлично – студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

Хорошо – ответы студента правильные, но неполные. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

Удовлетворительно – ответы правильные в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, отсутствует собственное мнение студента, есть ошибки в деталях.

Неудовлетворительно - в ответах студента существенные ошибки в основных аспектах темы.

При оценивании выступления на семинаре учитывается:

- тема раскрыта не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности – 1-5 баллов;
- обоснованность содержания и выводов выступления (тема раскрыта полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, рассуждения верны) – 6-10 баллов;
- тема раскрыта полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность -10-12 баллов.

Промежуточная аттестация

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на 2 вопроса теоретического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1-5 баллов);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (6-10 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (11-15 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (16-20 баллов).

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к текущей аттестации (ОПК-2; ПК-1)

1. Каковы основные свойства систем?
2. Что такое сложная система?
3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами?
13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные требования к ним?
14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные задачи исследования сложных систем.

15. Что такое информационные системы (ИС) и какие основные функции они выполняют?
16. Дайте обобщенную структуру ИС и охарактеризуйте общий алгоритм ее функционирования.
17. Назовите и охарактеризуйте основные типы ИС по назначению и их основные функции.
18. Что такое интегрированные корпоративные ИС?
19. Чем отличаются локальные ИС от полнофункциональных?
20. Как классифицируют экономические ИС по уровню функциональности и степени интегрированности?
21. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки корпоративного управления?
22. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки уровней управления?
23. Какие основные виды программного обеспечения ИС вы знаете?
24. Что является базовым программным обеспечением ИС?
25. Какие программные средства разработки ИС вы знаете?
26. Какие программные средства прикладного программного обеспечения ИС вы знаете?
27. Какие операционные системы используются для поддержки ИС?
28. Какие функции выполняют ОС в распределенных ИС?
29. Какие средства автоматизации проектирования ИС вы знаете?
30. Какие основные функции CASE-средств вы знаете?
31. Какое программное обеспечение интерфейсов АИС вы знаете?
32. Какие основные виды технического обеспечения ИС вы знаете?
33. Какие основные виды нормативно-технического обеспечения качества, эффективности и безопасности ИС вы знаете?
34. Что такое декомпозиция и для чего она применяется?
35. Как производится декомпозиция?
36. Охарактеризуйте основные этапы декомпозиции.
37. Что такое агрегирование и для чего оно применяется?
38. Что такое эмерджентность?
39. Чем отличается внутренняя целостность систем от внешней?
40. Назовите и кратко охарактеризуйте основные виды агрегирования.
41. Что такое конфигуратор?
42. Что такое агрегаты-операторы?
43. Что такое классификация?
44. Что такое агрегаты-статистики?
45. Что такое агрегаты-структуры?
46. Охарактеризуйте обобщенную модель агрегата.
47. Охарактеризуйте основные особенности моделирования процесса функционирования агрегата
48. Охарактеризуйте обобщенную модель агрегативной системы.

Вопросы к экзамену (ОПК-2; ПК-1)

1. Понятие информационного процесса и информационной системы (ИС) (Данные. Информация. Информационный процесс. Информационная система).
2. Классификация по масштабу и сфере применения (Одиночные, групповые, корпоративные ИС. Системы обработки транзакций, системы поддержки принятия решений, информационно-справочные системы, офисные ИС).
3. Классификация по способу организации (Архитектура файл-сервер, архитектура клиент-сервер, многоуровневая архитектура, интернет-интранет технологии).
4. Основные фазы проектирования ИС (Концептуальная фаза, подготовка технического-предложения, проектирование, разработка, ввод системы в эксплуатацию).
5. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ИС (Основные,

вспомогательные, организационные процессы. ISO/IEC 12207).

6. Структура жизненного цикла информационной системы (Начальная стадия, стадия уточнения, стадия конструирования, стадия передачи в эксплуатацию).

7. Каскадная модель жизненного цикла ИС (Основные этапы разработки по каскадной модели. Достоинства и недостатки каскадной модели).

8. Спиральная модель жизненного цикла ИС (Итерации. Достоинства и недостатки спиральной модели).

9. Характеристика современных CASE-средств.

10. Современные CASE-средства: локальные средства; объектно-ориентированные CASE-средства; средства конфигурационного управления; Средства документирования; средства тестирования.

11. Основные понятия и определения баз данных (БД) (Информация, данные, банк данных, структура банка данных, СУБД, администратор баз данных).

12. Описательная модель предметной области (Этапы проектирования БД, сущность, атрибут, связь, инфо - и даталогическое проектирование).

13. Концептуальные модели данных: типы структур данных; операции над данными; ограничения целостности (Модель данных, элемент данных, агрегат данных, запись, набор).

14. Концептуальные модели данных: иерархическая модель; сетевая модель; реляционная модель; бинарная модель; семантическая сеть.

15. Методы моделирования систем. Математическая модель системы (Классификация основных методов моделирования, семиотика, оператор моделирования исхода).

16. Классификация математических моделей (Аналитические, статистические, имитационные модели).

17. Методологические основы применения метода имитационного моделирования.

18. Классификация имитационных моделей.

19. Структура типовой имитационной модели с календарем событий.

20. Генерация псевдослучайных чисел.

21. Моделирование случайных событий.

22. Моделирование случайных величин: непрерывных и дискретных (метод обратной функции, метод Неймана, метод композиции, метод последовательных сравнений, метод интерпретации).

23. Основы организации имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования (Испытание имитационной модели, исследование свойств имитационной модели, исследование чувствительности модели).

24. Языки моделирования. Выбор языка и его назначение.

25. Принципы структурного метода разработки ИС. Теоретические сведения о технологии IDEF0.

26. Системы календарного планирования и контроля (СКПК). Основные возможности СКПК.

27. Управление проектами – выбор, внедрение и использование ПО. Создание и управление проектами в Microsoft Project.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Основная литература

1. Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 644 с.: ISBN 978-5-394-02139-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415155>.
2. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 348 с.: ISBN 978-5-394-01748-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/450784>.
3. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 288 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/994445>.

Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542810>.
2. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — www.dx.doi.org/10.12737/21505. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002067>.
3. Управление качеством информационных систем: Учебное пособие / Исаев Г.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 248 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/543677>.
4. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/767219>.
5. Теоретико-методологические основы качества информационных систем : монография / Г.Н. Исаев. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 293 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912793>.
6. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / Лежебоков А.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 86 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/997088>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Прокимнов Н.Н. Интернет-курс по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» [Электронный ресурс]. Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2011. – Режим доступа: http://www.e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/teor_inform_processov_i_system/sg.html
2. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа [Электронный ресурс]. <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/spicnadel.html>.
3. Романов В.Н. Системный анализ для инженеров: монография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/563/40563>.

6.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№п/п	Наименование
1	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press

	ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лекционный класс с видео проектором и компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента, оборудованного в свою очередь современным программным обеспечением: на компьютере должна быть установлена актуальная версия операционной системы Windows компании Microsoft, прикладной пакет программ Microsoft Office версии не ниже 2007, демонстрационная версия пакета Business Studio, доступ в сеть интернет.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В перечень дисциплин (модулей) образовательной программы добавляются адаптационные модули. Состав и перечень адаптационных модулей определяется образовательной организацией самостоятельно, *исходя из контингента обучающихся с ОВЗ и их нозологий.*

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого от студента требуется представить заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) и личное заявление (заявление законного представителя).

В заключении ПМПК должно быть указано:

- рекомендуемая учебная нагрузка на обучающегося (количество дней в неделю, часов в день);
- оборудование технических условий (при необходимости);
- сопровождение и (или) присутствие родителей (законных представителей) во время учебного процесса (при необходимости);
- организация психолого-педагогического сопровождение обучающегося с указанием специалистов и допустимой нагрузки (количества часов в неделю).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся при необходимости, могут быть созданы фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно (на бумаге, на компьютере), в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Методические материалы

9.1. Планы семинарских занятий

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение семинарских занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для семинарских работ, выдаваемые преподавателем на каждом занятии, задания на самостоятельную подготовку, перечень вопросов для подготовки к экзамену и задания для самостоятельной работы студентов.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков публичных выступлений и обсуждения.

Тема 1. Понятие информационной системы (ИС).

Вопросы для обсуждения.

1. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе информационных процессов (ИП) и ИС.
2. Определение информационной системы. Классификация информационных систем.
3. Информационные системы в обществе. Информационные системы и информационное общество.
4. Понятия структуры, топологии и архитектуры системы. Типы топологий информационных систем.
5. Архитектура информационной системы и ее влияние на качество функционирования системы. Методология оценки качества функционирования информационной системы.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [2], [4].

Тема 2. Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.

1. Модели как основа научного познания. Формализация структуры информационной системы. Статистические модели информационных систем.
2. Формализация процесса функционирования информационной системы.
3. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей. Определение и свойства детерминированного процесса.
4. Методы описания детерминированных информационных процессов.
5. Определение и свойства случайного процесса. Методы описания случайных информационных процессов. Внешние и внутренние возмущения в информационных системах.

Литература: основная [1], [3], дополнительная [1], [6].

Тема 3. Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.

1. Анализ и синтез как этапы системного проектирования информационных систем. Сбор статистических данных о функционировании информационной системы.
2. Построение модели функционирования информационной системы. Выбор критериев эффективности.
3. Использование результатов анализа для синтеза информационной системы.
4. Типовые стадии проектирования системы и их характеристика. Проектирование системы на базе новой информационной технологии.
5. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Типовые средства проектирования.
6. Проблема автоматизации проектирования информационных процессов и систем.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [4], [6].

Тема 4. Понятие информационного процесса. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.

1. Определение информационного процесса. Информационные процессы в природе и в обществе. Основные составляющие информационного процесса.
2. Проблема декомпозиции информационного процесса. Информационный процесс как составная часть информационной технологии.
3. Критерии классификации информационных процессов. Классификация информационных процессов.

4. Структуры информационных процессов. Проблема взаимодействия информационных процессов в информационной системе.
5. Основные подходы к формализации информационных процессов. Математический аппарат описания информационных процессов.
6. Методы анализа и синтеза информационных процессов. Методы планирования информационных процессов.
7. Типовой математический аппарат описания детерминированных информационных процессов. Типовой математический аппарат описания случайных информационных процессов.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [4], [6].

Тема 5. Основы моделирования ИП.

1. Системный подход к моделированию информационных процессов. Методы моделирования информационных процессов и их характеристика.
2. Математические схемы моделирования информационных процессов и систем.
3. Организация и проведение вычислительного эксперимента. Планирование и реализация статистического моделирования информационных процессов на ЭВМ.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [3], [5], [6].

Тема 6. Типовые ИП и их модели.

1. Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация.
2. Модели процесса доставки сообщений.
3. Модели процесса хранения и накопления данных.
4. Модели процесса обработки.
5. Модели процесса формализации знаний.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [3], [5], [6].

Тема 7. Перспективы развития теории ИП и ИС.

1. Место теории информационных процессов и систем в научном направлении "Информатика".
2. Перспективы развития программно-аппаратных средств информатики.
3. Перспективы развития информационных технологий. Формирование перспективных типов информационных процессов.
4. Информационные системы общества 21 века.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [2], [3], [4], [5], [6].

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Письменные работы учебным планом не предусмотрены.

9.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины студентом определяется, несколькими факторами: посещение аудиторных занятий, подготовка и выполнение домашних заданий, своевременное выполнение запланированных форм отчетности.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление полученных навыков и для приобретения новых теоретических и фактических знаний, выполняется в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций).

Самостоятельная работа выполняется студентами с использованием ПК в домашних условиях, либо в библиотеке института по специальным заданиям в соответствии с

методическими материалами, выданными преподавателем. Самостоятельная работа включает отработку навыков анализа ситуации, создание модели ситуации, которая используется в данном конкретном методе выбора наилучшей альтернативы, и решение задачи, также к самостоятельной работе относится подготовка к лабораторным работам, подготовка по темам пропущенных занятий.

Начиная с первого занятия, преподаватель объявляет студентам тему следующего занятия и список литературы. Студент должен ознакомиться с предложенными источниками, в таком случае он на следующем занятии будет готов к восприятию нового материала.

Студент для самостоятельной работы должен иметь программу курса, вопросы к экзамену, список основной и дополнительной литературы по курсу.

После каждого занятия, перед следующим, студент должен ознакомиться с пройденным материалом. При возникновении вопросов или непонимания, студент должен изучить рекомендованную и дополнительную литературу по курсу.

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является дисциплиной базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки «Прикладная информатика». Дисциплина реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой информационных технологий и систем.

Цель дисциплины: обучение студентов основным принципам и методам построения информационных систем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы: технических, социально-экономических, экологических и т.д.

Задачи:

освоение информационных процессов, их основных параметров и характеристик, а также способов описания, принципов и методов построения информационных систем;

изучение основ теории информации применительно к функционированию сложных информационных систем;

изучение эволюции системных представлений, применения математических методов для синтеза сложных систем и анализа процессов в них;

изучение методологических основ теории принятия решений, средств и математических методов выбора;

изучение методов выбора и принятия решений в условиях неопределенности и риска, теории полезности, методов и средств построения теоретико-автоматных моделей систем сбора и обработки информации;

обеспечения надежности и безопасности функционирования информационных систем.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2: способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ПК-1: способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать эволюцию системных представлений, основные положения математической теории систем; основные понятия и определения системного анализа; содержание и сущность математических методов построения, анализа и оптимизации сложных информационных систем; методы и средства обеспечения защиты информации, эффективности и надежности функционирования ИС; методы выбора и принятия решений при создании ИС в условиях неопределенности и риска;

Уметь формулировать назначение и задачи конкретных ИС; применять изученные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов в ИС; выбирать и обосновывать альтернативные решения в многокритериальных задачах неопределенности;

Владеть навыками систематизации явлений, условий по данному или предлагаемому критерию, выяснения взаимосвязей компонентов изучаемого множества элементов, представления множества в виде единой системы.

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

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

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

Информационных технологий и систем

№ 12 от 26.06.19

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
на 2019/2020 учебный год

1. Обновлено рекомендуемая литература

Основная:

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/432843>
2. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 228 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/438821>

Дополнительная:

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/431153>
2. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/434359>.

2. Перечень программного обеспечения (ПО)*- для лекций:*

№п/п	Наименование ПО	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
2	Windows 7 / Windows 10	лицензионное

- для практических занятий:

Наименование ПО	Способ распространения
Windows XP / Windows 7 / Windows 10	лицензионное
Microsoft office 2010 Pro	лицензионное
Microsoft Visual Professional	лицензионное
Mozilla Firefox	свободно распространяемое
Matlab	лицензионное
Mathcad Education - University edition	лицензионное
Kaspersky Endpoint Security	лицензионное

3. Перечень современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС)

№п/п	Наименование
1	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis

2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант
---	---

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

Информационных технологий и систем

№ 12 от 08.06.20

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

на 2020/2021 учебный год

1. Обновлено рекомендуемая литература

Основная:

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450255>
2. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем: учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/453999>

Дополнительная:

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 462 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/449698>
2. Системный анализ: учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451724>.

2. Перечень программного обеспечения (ПО)*- для лекций:*

№п/п	Наименование ПО	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
2	Windows 7 / Windows 10	лицензионное
3	Платформа ZOOM	лицензионное

- для практических занятий:

Наименование ПО	Способ распространения
Windows XP / Windows 7 / Windows 10	лицензионное
Microsoft office 2010 Pro	лицензионное
Microsoft Visual Professional	лицензионное
Mozilla Firefox	свободно распространяемое
Matlab	лицензионное
Mathcad Education - University edition	лицензионное
Kaspersky Endpoint Security	лицензионное
Платформа ZOOM	лицензионное

3. Перечень современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС)

Таблица 2

№ п/п	Наименование
1	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals

	Журналы Taylor and Francis
2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант