

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория систем и системный анализ

Направление подготовки/ специальность	09.03.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика (в экономике)		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП		Т.Ю. Чернышева
Преподаватель		С.В. Разумников

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория систем и системный анализ» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Теория систем и системный анализ	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.1У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.2З1	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК (У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	И.ОПК(У)-6.1.	Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК(У)-6.1В1	Владеет терминологией и понятиями теории систем и системного анализа
						ОПК(У)-6.1У1	Использовать модели, построенные методами системного анализа, для расчетов и принятия обоснованного решения
						ОПК(У)-6.1З1	Измерительные шкалы и основы построения математических и имитационных моделей методами системного анализа
				И.ОПК(У)-6.2.	Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	ОПК(У)-6.2В1	Математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; методами реализации основных управленческих функций (принятия решений)
						ОПК(У)-6.2У1	Использовать современные пакеты ПП и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов на макро - и микро-экономическом уровне для решения задач оптимального управления
						ОПК(У)-6.2З1	Методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять полученные знания для проведения анализа, синтеза, сравнения и оценки с использованием системного подхода	И.УК(У)-1.2	Основы теории систем и системного анализа	Защита отчета по практической работе, семинарские занятия, выполнение тестирования
РД-2	Использовать математические методы системного анализа экономических систем.	И.ОПК(У)-6.1.	Методы и модели теории систем и системного анализа. Методологии системного анализа	Защита отчета по практической работе, семинарские занятия, выполнение тестирования
РД -3	пакеты ПП и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления.	И.ОПК(У)-6.2.	Технологии системного анализа	Защита отчета по практической работе, семинарские занятия, выполнение тестирования

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита практических работ	Вопросы: 1. Особенности программирования в 1С: Предприятие 8.2? 2. Как создать Форму интерфейса? 3. Назовите этапы создания реквизитов в документе? 4. Как создать кнопку на форме? 5. Особенности написания программного кода в 1С: Предприятие 8.2?
2.	Семинар	Вопросы: 1. Каковы основные факторы сложности процесса системного анализа? 2. Что понимается под системной технологией системного анализа? Каково ее назначение? 3. Каковы основные этапы CASE- технологии разработки информационных систем? 4. Дайте краткую характеристику каскадной, спиральной и макетной схемы разработки информационной системы. 5. Какие методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования Вы знаете? 6. Каковы основные тенденции в развитии CASE-средств? 7. Каковы основные этапы технологии реинжиниринга бизнес-процессов? Дайте краткую характеристику каждого из этапов. 8. Какие методологии и инструментальные средства используются в технологии реинжиниринга бизнес-процессов? 9. В чем суть блочно-иерархического подхода, используемого в технологиях автоматизированного проектирования сложных технических объектов? 10. Каковы основные тенденции в развитии современных средств автоматизированного проектирования технических систем (САПР)?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Тестирование	Вопросы: 1. В блоке функциональной диаграммы, спроектированной в BPWin, механизм показывается: А) справа В) снизу Б) слева Г) сверху 2. В блоке функциональной диаграммы, спроектированной в BPWin, сверху показывается: А) вход В) механизм Б) выход Г) управление 3. Мера беспорядка, существующего в системе А) беспорядочность В) интегративность Б) энтропия Г) эмерджентность 4. Единица измерения энтропии и количества информации А) бит и нит В) неопределенность случайного объекта Б) информационная плотность Г) байт 5. Система, состоящая из известных компонентов, соединенных известным образом и преобразующих сигналы по известным алгоритмам или законам А) черный ящик В) организационная модель Б) белый ящик Г) функциональная модель 6. Множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство А) среда В) система Б) модель Г) совокупность 7. Множество элементов, которые не входят в систему, но изменение их состояния вызывает изменение поведения системы А) модель В) внешняя среда Б) совокупность систем Г) внутренняя среда 8. Проблема выбора критерия, т.е. вопрос о том, каким образом следует сравнивать между собой различные реализации поведения систем

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		А) оптимизация Б) минимизация В) анализ Г) оценка 9. Методологическое направление в науке, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложноорганизованных объектов А) системный анализ Б) системный подход В) математическое моделирование Г) имитационное моделирование 10. Качества, которые присущи системе в целом, но не свойственны ни одному ее элементу в отдельности А) организационные качества Б) структурные качества В) управленческие качества Г) интегративные качества 11. Если после прекращения внешнего воздействия система не возвращается к состоянию равновесия, то она называется А) устойчивой Б) неустойчивой В) структурированной Г) неструктурированной 12. Процесс целенаправленного поведения системы посредством воздействий, вырабатываемых человеком или устройством А) управление Б) достижимость В) устойчивость Г) эмерджентность 13. Человек-профессионал в той или иной области, к которому обращаются за оценками и рекомендациями все люди, включенные в процесс А) ЛПР Б) аналитик В) администратор Г) эксперт 14. Представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких частей – это задача А) декомпозиции Б) анализа В) синтеза Г) оценки 15. К методу, который направлен на активизацию интуиции и опыта специалистов относится А) аналитический Б) графический

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		Б) морфологический	Г) статистический
		16. К методу формализованного представления систем относится	
		А) «Дельфи»	В) структуризации
		Б) аналитический	Г) «мозговая атака»
		17. Базовыми понятиями какого метода являются высказывание, предикат, логические функции кванторы, логический базис, логические законы	
		А) лингвистический	В) логический
		Б) морфологический	Г) семиотический
		18. К методу экспертных оценок можно отнести подход	
		А) парных сравнений	В) дифференциального исчисления
		Б) высказываний	Г) оптимизационный
		19. Операция объединения нескольких элементов в единое целое называется	
		А) декомпозиция	В) оптимизация
		Б) агрегирование	Г) энтропия
		20. Рассматривать альтернативу не в отдельности, а в паре с другой и нахождение того, какая из них более предпочтительна, это суть...	
		А) критериального языка	В) логики Буля
		Б) языка бинарных отношений	Г) теории игр
		21. Проблемы, которые поддаются математической формализации и решают с использованием формальных методов доминирования называют	
		А) хорошо структурированными	В) слабоструктурированными
		Б) неструктурированными	Г) частично структурированными
		22. Проблемы, которые описываются лишь на содержательном уровне и решаются с использованием неформальных процедур	
		А) хорошо структурированными	В) слабоструктурированными
		Б) неструктурированными	Г) частично структурированными

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		23. Какие методы используются при решении слабоструктурированных проблем А) системного анализа В) математические Б) экспертных оценок Г) теоретико-множественные 24. Какие методы используются при решении хорошо структурированных проблем А) системного анализа В) математические Б) экспертных оценок Г) теоретико-множественные 25. В научный инструментарий системного анализа не входит метод А) сценариев В) агрегирования Б) дерева целей Г) экономического анализа 26. Системы, которые включают в качестве элементов понятия, связанные между собой определенными отношениями с заданными свойствами А) абстрактные В) экономические Б) материальные Г) социальные 27. Системы, которые представляют собой набор правил и норм, определяющих последовательность операций в процессе производства товаров, продукции или предоставления услуг А) технические В) экономические Б) технологические Г) детерминированные 28. От каких факторов не зависит компетентность экспертов А) занимаемой должности В) возраста эксперта Б) ученой степени Г) ученого звания 29. Как принято называть операции, проводимые в условиях риска и неопределенности А) вероятностными В) неопределенными Б) играми с природой Г) стохастическими 30. Шкала, при измерении в которой мы получаем информацию лишь о том, к каком порядке объекты следуют друг за другом по каком-то свойству А) дихотомическая В) ранговая

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Б) наименований Г) интервалов
4	Экзамен	Вопросы: 1. Понятие системы. Разные определения систем. Их отличия. 2. Основные свойства систем. 3. Окружающая среда для системы. 4. Каково назначение системного анализа, его основная цель? 5. Каковы основные принципы системного анализа? Перечислите и охарактеризуйте основные этапы системной последовательности принятия решений. 6. Поясните следующие понятия: поведение, состояние, событие. Каким образом они отображаются в пространстве состояний? 7. Что называется жизненным циклом? Как это понятие связано с закономерностью историчности? 8. Что такое статическое, динамическое, устойчивое равновесие, переходной процесс? В чем отличие процессов самостабилизации и самоорганизации? 9. Что такое эмерджентность? Каковы условия появления эффекта эмерджентности? 10. Классификация систем. 11. Приведите классы систем по таким признакам классификации, как: происхождение, сложность, изолированность, характер функционирования, степень организованности, способ задания целей, способ управления. 12. Что такое модель? В чем состоит принцип моделирования? 13. Каковы основные свойства моделей? 14. Охарактеризуйте классы моделей и языки описания моделей. 15. Что отражается в модели «черного ящика»? Охарактеризуйте два подхода к построению моделей этого вида. 16. Для каждой из основных типов шкал (наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютной) укажите, для чего она применяется, каковы ее основные свойства, какие операции допустимы над шкальными значениями. 17. В чем состоит метод ранжирования? Как обрабатываются результаты группового ранжирования? 18. Опишите метод парных сравнений, а также процедуру построения обобщенной матрицы парных сравнений. 19. Какие способы нормирования показателей вы знаете? Опишите их. 20. Опишите методы аддитивной, мультипликативной свертки и метод идеальной точки.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		21. Какие виды неопределенности существуют? 22. В чем состоят методы оценки вариантов управления в условиях риска по различным критериям (среднего выигрыша, Лапласа, Вальда, максимакса, Гурвица, Сэвиджа)? 23. Что такое нечеткое множество, лингвистическая переменная? 24. Как осуществляется нечеткий логический вывод? 25. Какие стандартные основания декомпозиции вы знаете? Каковы принципы их формирования и применения? 26. В чем состоит метод морфологического анализа? 27. Метод анализа иерархий. 28. В чем заключается метод последовательного сравнения (Черчмена-Акоффа)? 29. Какие методы, используемые на этапе выработки решений для генерирования альтернатив, их оценки и выбора, вы знаете? 30. Каковы основные стратегии иерархического принятия решений? 31. Какие виды работ выполняются на этапах реализации решений и оценивания результатов? 32. В чем суть метода мозговой атаки (мозгового штурма)? Каковы принципы ее проведения? 33. В чем состоит метод Дельфи? 34. Перечислите основные шаги процесса декомпозиции, предусмотренные методологией ИСМ (иерархических содержательных моделей). 35. Как составляется содержательное описание подсистем в методологии ИСМ? 36. Каковы основные элементы IDEF0-модели? 37. Что содержит контекстная IDEF0-диаграмма? Как формируется диаграмма декомпозиции? Как связаны диаграммы в рамках одной IDEF0-модели? 38. В чем сущность, достоинства и недостатки логического анализа? 39. Каким образом формируются матрицы парных сравнений в методе МАИ (метод анализа иерархий)? Как определяется согласованность матриц? 40. Как рассчитываются локальные и глобальные приоритеты в методе МАИ? 41. Каковы основные этапы CASE- технологии разработки информационных систем? 42. Опишите методы экспертных оценок. 43. Методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов. 44. Методы формализованного представления систем. 45. Роль человека в решении задач системного анализа.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита практических работ	Максимальный балл за работу: - 5, в том числе • 0 - 2 балла – оформление, • 0 – 3 балла – полнота и правильность выполнения работы согласно цели и задания. Оформляется в виде отчета по лабораторной работе. Отчет должен содержать титульный лист, название работы, цель, ход работы (в т.ч. скриншоты выполнения действий в программе), выводы.
2.	Семинар	Максимальный балл за работу: - 4, в том числе • 0 - 2 балла – полнота и правильность изложение поставленного вопроса. • 0 - 2 балла – дополнительные отчеты. Семинар проходит в аудитории!
3.	Тестирование	Проводится в электронной среде MOODL
4.	Экзамен	По билетам