

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Управление инновационными процессами и проектами»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Системный анализ и принятие решений»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки бакалавров

по направлению 27.03.05 «Инноватика»

профиль «Инновационный менеджмент»

2017
2018 2.4.

Форма обучения	<u>Заочная</u>
Технология обучения	<u>Традиционная</u>

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы:
Доцент кафедры «Управление иннова-
ционными процессами и проектами»


И.В. Зайченко
« 19 » 04 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 19 » 04 2017 г.

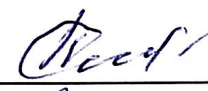
Заведующий кафедрой «Управление
инновационными процессами проекта-
ми»


М.А. Горькавый
« 19 » 04 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Управление инновационными процес-
сами и проектами»


М.А. Горькавый
« 19 » 04 2017 г.

Декан ФЗДО


М.В. Семибратова
« 19 » 04 2017 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 19 » 04 2017 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ и принятие решений» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1006 , и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров, по направлению 27.03.05 «Инноватика».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	<u>Системный анализ и принятие решений</u>							
Цели дисциплины	Формирование у будущих бакалавров, специализирующихся в области инноватики, профессиональных компетенций в области теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, их системного анализа, а также освоение подходов и методов количественно обоснованного принятия решений.							
Задачи дисциплины	• изучение принципов теории систем; • овладение способами классификации систем; • развитие навыков системного моделирования; • познание способов принятия решений в сложных системах.							
Основные разделы дисциплины	Принципы теории систем и системная парадигма Системы и их свойства. Декомпозиция и агрегирование систем Этапы системного анализа Информационное обеспечение системного анализа Системное моделирование Принятие решений в сложных системах							
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е. / 180 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	3-й семестр	6	8	-	-	162	4	180
ИТОГО:		6	8	-	-	162	4	180

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов – ПК-7	З1(ПК-7-2) Закономерности функционирования и развития систем	У1(ПК-7-2) Идентифицировать системообразующие факторы характеризующие структуру, функционирование и развитие системы, классифицировать методы формализованного представления и моделирования систем	Н1(ПК-7-2) Способами ориентации в профессиональных источниках информации, приемами формализованного представления и моделирования систем
	З2(ПК-7-2) Методы и модели теории систем и системного анализа, методологию формализации моделей принятия решений	У2(ПК-7-2) Моделировать процедуры принятия решения и проведения экспертиз	Н2(ПК-7-2) Приемами проектирования процедур принятия решений, проведения экспертиз

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) *«Системный анализ и принятие решений»* изучается на 2-м курсе в 3-м семестре.

Дисциплина является дисциплиной по выбору, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к его вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки в сфере инновационной деятельности, сформированные на предыдущих этапах обучения и/или практической деятельности обучающихся. Дисциплина *«Системный анализ и принятие решений»* в структуре программы освоения компетенции «Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов – ПК-7» использует умения и навыки, полученные при прохождении учебной практики.

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной *«Системный анализ и принятие решений»*, будут использованы при изучении дисциплин «Методы и технологии продвижения инноваций», «Управление стратегическим развитием», являются основными при подготовке и сдаче государственного экзамена.

Входной контроль при изучении дисциплины не проводится.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу студентов с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов при очной форме обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	14
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
Самостоятельная работа студентов и контактная работа со студентами , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	162

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема 1. Принципы теории систем и системная парадигма	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	З1, З2 (ПК-7-1)
	СРС	20	Изучение теоретических разделов дисциплины	ПК-7-1	У1, У2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	1	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У1, У1 (ПК-7-1)
Тема 2. Системы и их свойства. Декомпозиция и агрегирование систем	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	З1, З2 (ПК-7-1)
	СРС	20	Изучение теоретических разделов дисциплины	ПК-7-1	У1, У2 (ПК-7-1)
	СРС	20	Подготовка к практическим занятиям	ПК-7-1	У1, У2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	1	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У2, У1 (ПК-7-1)
Тема 3. Этапы системного анализа	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	З1, З2 (ПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	СРС	20	Подготовка к практическим занятиям	ПК-7-1	У1, Н2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	1	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У1, Н1 (ПК-7-1)
	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	31, 32 (ПК-7-1)
Тема 4. Информационное обеспечение системного анализа	СРС	20	Подготовка и выполнение курсовой работы	ПК-7-1	У1, Н2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	2	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У1, Н1 (ПК-7-1)
	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	31, 32 (ПК-7-1)
Тема 5. Системное моделирование	СРС	30	Подготовка и выполнение курсовой работы	ПК-7-1	У1, Н2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	2	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У1, Н1 (ПК-7-1)
	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	31, 32 (ПК-7-1)
Тема 6. Принятие решений в сложных системах	Лекция	1	Лекция с элементами диалога	ПК-7-1	31, 32 (ПК-7-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	СРС	32	Подготовка и выполнение курсовой работы	ПК-7-1	У1, Н2 (ПК-7-1)
	Практические занятия	1	Работа в малых группах Обсуждение докладов, дискуссия	ПК-7-1	У1, Н1 (ПК-7-1)
ИТОГО по дисциплине	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	8	-	-	-
	СРС	162	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 180 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 6 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов, осваивающих дисциплину «Системный анализ и принятие решений», состоит из следующих компонентов:

- подготовка к практическим занятиям, в том числе, подготовка докладов по результатам самостоятельного изучения теоретических концепций дисциплины и по результатам командной работы в малых группах;
- подготовка, обработка материалов и выполнение курсовой работы.

Для успешного выполнения большинства разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать источники информации, представленные в разделах 8 и 9. При выполнении самостоятельных работ используются как результаты самостоятельного изучения соответствующих теоретических разделов дисциплины, так и лекционные материалы, материалы практических занятий.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы в 4-м семестре представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов в 3-м 21-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к практическим занятиям	–	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	–	–	50
Изучение теоретических разделов дисциплины	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	-	-	-	50
Подготовка и выполнение курсовой работы	–	–	–	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	62
ИТОГО в 3 семестре	4	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12	11	9	9	7	5	5	162

7 Фонд оценочных средств, обеспечивающих проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Темы 1 – 6	31, 32, У1, У2, (ПК-7-1), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-3), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-4)	Задания для выполнения к практическим занятиям	Полнота и правильность выполнения практического задания
Темы 1 – 6	31, 32, У1, У2, (ПК-7-1), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-3), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-4)	Доклады (сообщения) по отдельным теоретическим компонентам дисциплины с презентациями	Сущностная и технологическая полнота рассматриваемого теоретического вопроса. Соответствие структуры презентации докладу
Темы 1 – 6	31, 32, У1, У2, (ПК-7-1), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-3), 31, 32, У1, У2, (ПК-7-4)	Сообщения по практическим вопросам дисциплины с презентациями (как результат работы в малых группах)	Обоснованность и полнота решений, соответствие теоретическим концепциям. Соответствие структуры презентации представленному сообщению
Темы 1 – 6	У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-1), У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-3), У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-4)	Курсовая работа	Обоснованность предлагаемых решений, полнота и правильность выполнения задания в целом
Темы 1 – 6	У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-1), У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-3), У1, У2, Н1, Н2 (ПК-7-4)	Выполнение теста	Количество правильных ответов

Промежуточная аттестация по итогам обучения в третьем семестре на втором курсе проводится в форме зачета с оценкой.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции, представлены в виде технологических карт дисциплины для промежуточной аттестации студентов по итогам обучения в 3-м (таблица 6) семестре.

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выпол- нения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой				
1	Работа по выполнению практических заданий	В течение семестра	До 10-ти баллов	10 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – в представленных студентом материалах и ответах присутствуют принципиальные недостатки. 0 баллов – студентом не представлены какие-либо результаты его работы
3	Тест	В конце семестра	До 10-ти баллов	
ИТОГО:		–	До 20 баллов	–
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

	Наименование оценочного средства	Сроки выпол- нения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
1	Курсовая работа	В тече- ние се- местра	До 5-и баллов	5 – работа выполнена в полном объеме и в соответствии с заданием, предложенные решения обоснованы; при защите работы студент показал владение знаниями в полном объеме, достаточно глубоко осмысливает выполненную работу; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы, связанные с проектом 4 – в работе присутствуют незначительные замечания, не снижающие качество работы в целом; студент владеет знаниями почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); не допускает вместе с тем серьезных ошибок в проектировании 3 – имеются замечания по содержанию работы; студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов проектирования 2 – имеются существенные замечания по структуре и содержанию работы; студент не освоил обязательного минимума знаний, не способен проектировать
Итого:		--	До 5-и баллов	--

Задания для текущего контроля

Задания для текущего контроля результатов учебной деятельности студентов включают:

- задания для подготовки и представления на практических занятиях докладов (сообщений) с презентациями по результатам самостоятельного изучения отдельных теоретических концепций дисциплины;
- курсовая работа.

Практические работы

Практическая работа 1

Математические методы в теории систем

Математическое описание системы на языке теории множеств. Методы изучения структуры системы: топологический анализ, понятие покрытия (разбиения) и иерархии. Упрощение системы: построение разрешающих форм в системе с отношениями. Аксиоматический подход к понятию сложности систем. Методы поиска решения: метод полного перебора, метод неявного перебора, эвристический метод, методы поиска по состояниям, методы, основанные на логическом выводе.

Практическая работа 2

Модели оптимизации систем

Способы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной: построение общего критерия, выделение главного критерия, использование пороговых критериев, введение меры расстояния в критериальном пространстве. Схемы свертки частных критериев: аддитивная, мультипликативная, максиминная свертки. Построение множества Парето. Принцип Парето. Принятие решений в системах с учетом воздействия внешней среды. Стратегия наихудшей реакции внешней среды. Стратегия равновесия Нэша. Компромиссные решения. Устойчивые решения. Взаимосвязь равновесных и эффективных решений. Решение задачи принятия решений на основе функции выбора.

Практическая работа 3

Принятие решений в системах

Задача принятия решения в общей теории систем. Методы описания выбора (критериальный метод, бинарные отношения, функции выбора). Современные вычислительные методы теории принятия решений. Групповой выбор. Выбор в условиях неопределенности (игровые методы). Выбор в условиях статистической неопределенности. Выбор в условиях нечеткой неопределенности. Экспертный выбор.

Практическая работа 4

Модели принятия решений

Процесс построения модели принятия решений. Типы моделей принятия решений. Одноцелевые и многоцелевые принятия решений. Одноцелевые модели «прибыль - издержки» и «эффективность - затраты». Процедуры сравнения многомерных вариантов. Метод анализа иерархий. Метод Кли. Метод функции полезности. Метрическое и неметрическое шкалирование. Методы неметрического шкалирования: метод анализа размерностей, метод Черчмена-Акоффа. Примеры применения моделей к решению задач в транспортных системах.

Курсовая работа

В рамках изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» выполнение курсовой работы является этапом подготовки студента к решению профессиональных задач в области проектно-конструкторской деятельности, эффективному использованию и интеграции знаний в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.

При выполнении курсовой работы у студентов вырабатывается системное видение мира и ознакомление с технологией, применимой к решению любых проблем.

В рамках задания на курсовую работу, студенты должны:

- освоить методологические основы прикладного системного анализа;
- изучить технологические приемы, повышающие вероятность успешного решения проблем;
- получить первичные навыки выполнения основных этапов системного исследования реальной проблемы

Примерные темы курсовых работ

1. Решение проблемной ситуации «Как спасти научный бизнес?»
2. Решение проблемной ситуации «Проблемы большой компании»
3. Решение проблемной ситуации «В погоне за двумя зайцами»
4. Решение проблемной ситуации «Магия на рабочем месте»
5. Решение проблемной ситуации «Когда избыток хуже, чем дефицит»
6. Решение проблемной ситуации «Бизнес требует перемен»
7. Решение проблемной ситуации «Время – деньги»
8. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при решении инженерных задач.
9. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при решении задач управления интеллектуальными ресурсами компании.
10. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при решении организационных производственных задач.
11. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при организации работы над проектом.
12. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при проведении научно-исследовательской работы.
13. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при научной организации труда.
14. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при выборе индивидуальной образовательной траектории.
- Анализ актуальности использования методологии системного анализа в наукоемком производстве.
15. Анализ актуальности использования методологии системного анализа в инновационном производстве.
16. Анализ актуальности использования методологии системного анализа в технологии нововведений.
17. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при решении задач современной инноватики.
18. Анализ актуальности использования методологии системного анализа при решении задачи управления инновационными проектами.
19. Анализ актуальности использования методологии системного анализа в машиностроении.
20. Анализ актуальности использования методологии системного анализа в системах управления промышленным предприятием.

Курсовая работа оформляется в соответствии с действующими в университете нормативными документами по подготовке студенческих работ и представляется к оценке и защите в сброшюрованном виде.

Задание для промежуточной аттестации

Тест

- 1. Задача целеполагания относится к задачам...**
- 2. Системы с управлением это...**
- 3. Системы с управлением включают...**
- 4. К группам функций системы управления относятся...**
- 5. Циклом управления называется...**
- 6. Какая группа функций системы управления является главной...**
- 7. Сколько существует путей совершенствования систем с управлением?**
 - А. 8
 - Б. 6
 - В. 7
- 8. Информационная система это:**
 - А. система, между элементами которой циркулирует информация;
 - Б. совокупность средств информационной техники и людей, объединенных для достижения определенных целей;
 - В. организационно-техническая система, использующая информационные технологии в целях обучения, информационно-аналитического обеспечения научно-инженерных расчетов.
- 9. Каковы задачи системного анализа?**
 - А. декомпозиции и анализа;
 - Б. анализа и синтеза;
 - В. декомпозиции, анализа и синтеза.
- 10. Сложные системы обладают свойствами:**
 - А. робастности и эмерджентности;
 - Б. наличием неоднородных связей и эмерджентностью;
 - В. робастности, наличием неоднородных связей и эмерджентностью.
- 11. Сложные системы обладают свойствами:**
 - А. гомеостаза, метаболизма, толерантности;
 - Б. робастности, неоднородности связей между элементами и эмерджентностью;
 - В. нет правильного ответа.
- 12. Открытой системой называется система с:**

- А. нетривиальным входным сигналом или неоднозначность их реакции нельзя объяснить разницей в состояниях;
- Б. отсутствием взаимодействия с внешней средой;
- В. правильного ответа нет.

13. Закрытой системой называется система:

- А. все реакции которой объясняются изменением ее состояний;
- Б. имеющая вход, но не имеющая выхода;
- В. нет верного ответа.

14. Элементом называется объект:

- А. структура которого не рассматривается;
- Б. входящий в систему;
- В. входящий в подсистему.

15. Среда это:

- А. множество объектов вне элемента;
- Б. множество объектов вне системы;
- В. множество объектов вне элемента или системы.

16. Подсистема - это:

- А. элемент, обладающий самостоятельностью по отношению к системе;
- Б. часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и допускающая разложение на элементы в рамках данного рассмотрения;
- В. часть системы или группа элементов, выполняющая отдельную функцию и имеющая самостоятельную цель.

17. Характеристика - это:

- А. количественное значение параметра элемента;
- Б. качественная величина, отражающая свойства подсистемы;
- В. отражение некоторого свойства системы.

18. Свойство – это:

- А. сторона объекта, обуславливающая его отличие от других объектов или сходство с ними и проявляющаяся при взаимодействии с другими объектами;
- Б. сторона объекта, характеризующая степень его отличия от других объектов;
- В. сторона объекта, обуславливающая степень его сходства с другими объектами.

19. Есть ли разница между эффективностью и качеством системы?

- А. да;
- Б. нет;

В. не знаю.

20. Целью функционирования системы называется:

А. наилучший результат, получаемый после завершения функционирования системы;

Б. ситуация или область ситуаций, которая должна быть достигнута при функционировании системы за определенный промежуток времени;

В. достигнутый уровень эффективности процесса, реализуемого системой.

21. Структура – это:

А. совокупность уровней иерархии системы;

Б. совокупность подсистем и элементов системы;

В. совокупность элементов системы и связей между ними.

22. К видам моделирования информационных систем относят разработку:

А. полной, неполной или приближенной модели;

Б. функционального, информационного или поведенческого моделирования, пересекающихся друг с другом;

В. дискретного, дискретно-непрерывного или непрерывного видов моделирования.

23. Какие принципы не относятся к принципам моделирования:

А. адекватность;

Б. соответствие модели решаемой задаче;

В. эквивиальность.

24. Какие принципы относятся к принципам моделирования:

А. многовариантность реализаций элементов модели;

Б. формализация операций;

В. конечной цели.

25. Какие принципы относятся к принципам системного анализа:

А. баланс погрешностей различных видов;

Б. блочное строение;

В. принцип единства.

26. Какой принцип не относится к принципам системного анализа:

А. принцип измерения; Б. принцип связности;

В. упрощение при сохранении существенных свойств системы.

27. Основные задачи системного анализа включают:

А. декомпозиция, анализ, синтез.

Б. описание воздействующих факторов, формирование требований к системе, оценивание системы.

В. выделение системы из среды, анализ эффективности, структурный синтез.

28. Номинальная шкала – это:

- А. шкала, у которой шкальные значения используются как имена объектов;
- Б. шкала, у которой шкальные значения состоят из возрастающих допустимых преобразований шкальных значений;
- В. шкала, у которой сохраняется неизменное отношение интервалов в эквивалентных шкалах.

29. Для порядковой шкалы возможно использование:

- А. моды случайной величины;
- Б. медианы случайной величины;
- В. математического ожидания случайной величины.

30. К абсолютной шкале относится шкала, у которой:

- А. задано начало отсчета;
- Б. задан масштаб измерений;
- В. сохраняются отношения интервалов между оценками пар объектов.

31. Оценка сложной системы преследует цель:

- А. изменения ее параметров;
- Б. принятия решений по управлению ею;
- В. декомпозиция системы.

32. Среднеарифметическое используется, когда важно:

- А. сохранить сумму квадратов исходных величин;
- Б. получить абсолютные значения какой либо характеристики;
- В. получить относительный разброс характеристики.

33. К качественным методам оценивания систем не относятся методы:

- А. экспертных оценок;
- Б. «мозговой атаки»;
- В. на основе теории полезности.

34. К методам экспертных оценок относятся:

- А. ранжирование;
- Б. типа сценариев;
- В. типа дерева целей.

35. Метод Дельфи относится к:

- А. методам экспертных оценок;
- Б. морфологическим методам;
- В. здесь нет правильного ответа.

36. К методам векторной оптимизации относятся:

- А. метод последовательных уступок;
- Б. метод свертывания векторного показателя в скалярный;

В. метод Парето.

37. К аксиомам теории управления относятся:

А. наличие цели управления;

Б. многовариантность реализации управляющих воздействий;

В. наличие пространства состояний объекта управления.

38. К функциям управления не относится:

А. сбор данных;

Б. контроль;

В. определение цели управления.

39. К методам прогнозирования относятся методы:

А. распознавание образов;

Б. экстраполяции;

В. классификации.

40. Выполнение задачи принятия решения по целеполаганию называют:

А. текущим планированием;

Б. стратегическим планированием;

В. тактическим планированием.

41. Выполнение задачи принятия решения по действиям называют:

А. стратегическим планированием;

Б. перспективным планированием;

В. текущим планированием.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Андрейчиков, А. В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Корнев Г. Н. Системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Г.Н.Корнев, В.Б.Яковлев. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 308 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3. Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Электронный ресурс] : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4. Бердоносков, В.Д. Технология инженерного творчества: учебное пособие для вузов / В. Д. Бердоносков, Н. А. Каныгина, Н. Н. Случанинов. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2006. - 136с.

8.2 Дополнительная литература

1. Крюков, С. В. Системный анализ: теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В.Крюков. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. – 228с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2. Мухин, В.И. Исследование систем управления. Анализ и синтез систем управления: учебник для вузов. Рек. МО РФ / В. И. Мухин. - М.: Экзамен, 2003; 2002. - 384с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Портал искусственного интеллекта [www. E-Library.ru](http://www.E-Library.ru).
2. Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>.
3. Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" <https://cyberleninka.ru/>.
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.

10 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Системный анализ и принятие решений» реализуется как при непосредственном контакте преподавателя и студентов в процессе аудиторных занятий и на консультациях, так и в процессе самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, а также практических занятий по курсовому проектированию. Каждый раздел дисциплины ориентирован на создание необходимых условий для

формирования системного представления о предмете дисциплины. Лекции, как правило, сопровождаются презентациями и/или выдачей в пользование каждому студенту раздаточных материалов с блок-схемами, графиками, таблицами, стратегическими матрицами. Такие материалы облегчают понимание теоретических концепций и практических аспектов дисциплины. Практические занятия проводятся преимущественно с использованием активных методов обучения с применением технологий круглого стола, «жужжащих групп» (работа в малых группах), семинаров с обсуждением подготовленных студентами сообщений с презентациями по теоретическим концепциям и практическим вопросам дисциплины.

Самостоятельная работа, являясь наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студентов, направлена на углубление и закрепление знаний студента, формирование и/или развитие их практических умений и навыков. СРС включает следующие виды работ:

- подготовка к практическим занятиям, в том числе, подготовка докладов по результатам самостоятельного изучения теоретических концепций дисциплины и по результатам командной работы в малых группах;
- подготовка, обработка материалов и выполнение курсовой работы;
- подготовку к промежуточной аттестации (тест).

Студенту необходимо усвоить и запомнить основные термины, понятия и их определения, основные концепции, технологии и методики дисциплины.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется во время аудиторных занятий и на консультациях. Для этого, во время лекций используются элементы дискуссии и контрольные вопросы. Уровень освоения умений и навыков проверяется в процессе практических занятий. Для этого используются задания (таблица 6).

Промежуточная аттестация в форме теста производится в конце семестра и также оценивается в баллах. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов по результатам текущего контроля и баллов, полученных на промежуточной аттестации по результатам экзамена (смотри таблицу 6).

Промежуточная аттестация по итогам обучения студентов реализуется в форме дифференцированного зачета (итоговой оценки). Здесь итоговый рейтинг определяется суммированием баллов по результатам текущего контроля учебной деятельности студентов в течение семестра (смотри таблицу 6).

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины «*Системный анализ и принятие решений*» основывается на активном использовании Microsoft Office на практических и лаборатор-

ных занятиях, а также в процессе подготовки расчетно-графических и курсовой работ.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации программы дисциплины *«Системный анализ и принятие решений»* используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
207/3	Лаборатория ПЭВМ (медиа)	Персональные ЭВМ	Практические занятия, курсовое проектирование, СРС
		Принтер	
		Интерактивная доска	Лекции, семинары, защита курсовых работ, результатов практик
		Проектор	