

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И ИННОВАЦИЙ

Утверждено
на заседании Совета факультета
«Высшая школа управления и инноваций»
Протокол № от «05» 02.2016 г.
Председатель Совета



В.В. Печковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 27.03.05. «Инноватика»
Квалификация выпускника Бакалавр

Москва – 2016 г.

Составители: д.т.н., профессор Косоруков О.А.

Рецензенты:

1. Тихомиров Николай Петрович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой РЭУ имени Г.В. Плеханова.
2. Морозова Мария Андреевна, Директор по оценке и развитию персонала АФК «Система».

«Системный анализ и принятие решений», учебная дисциплина относится к общепрофессиональному блоку Базовой части учебного плана.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Цель дисциплины состоит в изучении подходов качественной и количественной теории систем, базирующейся на системном анализе состояния прикладных информационных технологий, закономерностей функционирования и развития систем, методов и моделей теории систем и др. и, как результат, выработать навыки системного мышления у студентов и подготовить их к решению практических задач анализа и синтеза систем и принятия решений.

Рабочая программа составлена на основании Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.03.05. – «Инноватика» уровень высшего образования бакалавр и 27.04.05.- «Инноватика» уровень высшего образования магистр, утвержденного Приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова № 96 от «09» февраля 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета факультета «Высшей школы управления и инноваций» протокол № 4 от «05» февраля 2016 г.

Председатель Совета факультета «Высшая школа управления и инноваций»


В.В. Печковская



Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| СОДЕРЖАНИЕ | 4 |
| I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 5 |
| Цели освоения дисциплины | 5 |
| Учебные задачи дисциплины..... | 5 |
| Место дисциплины в структуре ООП ВО | 5 |
| ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| ФОРМЫ КОНТРОЛЯ..... | 7 |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 9 |
| IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 9 |
| Перечень информационных технологий..... | 10 |
| Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 10 |
| Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 11 |
| V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 11 |
| Темы курсовых работ | 11 |
| Примерная тематика рефератов | 11 |
| Вопросы к экзамену | 11 |
| Примеры тестов | 14 |
| VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| Объем дисциплины и виды учебной работы | 17 |
| Разделы дисциплин и виды занятий..... | 18 |
| Приложение 1. ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА | 20 |
| Приложение 2. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ | 21 |

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цели освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений» – 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.

Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов теории систем;
- овладение способами классификации систем;
- развитие навыков системного моделирования;
- познание способов принятия решений в сложных системах.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин и призвана заложить фундамент общей подготовки будущих бакалавров в области информационных систем поддержки принятия решений.

Для освоения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» студенты используют компетенции, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как «Математика», «Информационные технологии и компьютерное моделирование».

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» представляет собою основание, на котором базируется изучение таких дисциплин как «Креативное мышление и алгоритмы решения нестандартных задач», «Управление инновационными проектами», «Системы искусственного интеллекта». Освоение дисциплины «Системный анализ и принятие решений» предвещает прохождение производственной практики.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс овладения дисциплиной «Системный анализ и принятие решений» направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

а) общенаучные:

- обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии; владение основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени; умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития (ОНК-1);
- владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК-4).

б) инструментальные:

- владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ИК-3);

- способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе (ИК-4);
- способность использовать полученные экономические знания в контексте своей социальной и профессиональной деятельности (ИК-6).

в) системные:

- способствовать к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (СК-1);
- способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (СК-2);
- способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3).

Профессиональные компетенции:

- способность выбрать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление; способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-1);
- способность выбрать метод научного исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного научного исследования (ПК-2);
- способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов (ПК-3);
- способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем и применять их для определения оптимальных вариантов проектных, конструкторских и технологических решений (ПК-17).

В результате освоения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» обучающийся должен:

Знать:

- историю эволюции теории систем и системного анализа;
- закономерности функционирования и развития систем;
- методы и модели теории систем и системного анализа;
- методологию формализации моделей принятия решений;
- методологию формулирования, структуризации и анализа целей систем;
- методологию организации экспертиз;
- информационное моделирование экономических систем;
- использование проектных методик для моделирования потоков учебно-образовательного процесса;

Уметь:

- идентифицировать системообразующие факторы, характеризующие строение системы;
- идентифицировать системообразующие факторы, характеризующие функционирование и развитие системы;
- идентифицировать виды и формы представления системных структур;
- идентифицировать закономерности функционирования и развития систем;
- идентифицировать закономерности возникновения и формулирования целей;
- классифицировать методы формализованного представления и моделирования систем;
- моделировать процедуры принятия решений;
- моделировать процедуры проведения экспертиз;

Владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (Интернет-ресурсы);
- приёмами формализованного представления и моделирования систем;
- приёмами проектирование процедур принятия решений;
- приёмами проектирования процедур проведения экспертиз.

Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Рубежный контроль: тестирования по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 5 семестре – экзамен.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» осуществляется в соответствии с Приложением 2.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**Тема 1. Принципы теории систем и системная парадигма**

История развития теории систем. Вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж. Ван Гига. Разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов. Основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология. Системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов. Основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения. Системный подход как методология управления сложными системами. Сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование. Аналитический и программно-целевой методы. Основные принципы системного подхода к решению практических задач.

Тема 2. Системы и их свойства. Декомпозиция и агрегирование систем

Подходы к определению системы. Способы описания и характерные признаки систем. Классификация систем. Элементы и подсистемы. Установление границ системы. Цели и задачи системы. Структура системы. Свойства систем: структурные, динамические. Инерционность систем. Двойственность свойств сложных систем. Оценка свойств систем. Сложность систем. Особенности сложных систем. Проблема анализа сложной системы. Алгоритм анализа. Декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений. Построение дерева целей. Алгоритм декомпозиции. Применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева. Агрегирование систем.

Тема 3. Этапы системного анализа

Разработки методики системного анализа. Формулировка проблемы. Выявление целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Разработка алгоритма проведения системного анализа. Реализация результатов системных исследований. Применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем. Применение методов системного анализа в управлении. Системный анализ управления проектами. Перспективы развития системного анализа.

Тема 4. Информационное обеспечение системного анализа

Роль информации в решении системных проблем. Тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость. Количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия. Влияние информации на живучесть системы. Факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе. Оптимальное дозирование управляющих воздействий. Закон необходимости разнообразия У. Эшби.

Тема 5. Системное моделирование

Моделирование как способ существования сознания. Роль моделирования в исследовании систем. Общие свойства моделей. Типы моделей. Соотношение эксперимента и модели. Теоретико-множественные отношения как базис количественного описания моделей. Принципы отбора, используемые при моделировании на разных уровнях организации систем. Физические и критериальные ограничения. Механизмы поддержки равновесия в системах: энтропийный, гомеостатический, морфогенетический. Роль обратной связи и информации в поддержании стабильности систем. Моделирование поведения систем различных типов. Кибернетические системы. Модели без управления. Оптимизационные системы. Модели анализа конфликтных ситуаций. Взаимосвязь модели структуры, модели программы и модели поведения. Методы описания поведения систем: структурно-параметрические, функционально-операторные, информационные, целевого управления.

Тема 6. Принятие решений в сложных системах

Основные понятия, характеризующие процесс принятия решений. Подходы к принятию решений. Структура процесса принятия решений. Формализация задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов. Типы критериев принятия решений в системах. Виды оценок, используемых при определении значений критериев. Меры информации, применяемые при различных типах исходов.

Содержание практических занятий

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами эссе;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп;
- участие в телеконференциях.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Андрейчиков, А.В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях: системный анализ и принятие решений: учеб. для студентов вузов [Текст] / А.В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М.: Вуз. учебник, 2013.
2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата [Текст] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 462 с.
3. Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Е.П. Голубков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 196 с.
4. Голубков, Е.П. Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Е. П. Голубков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 264 с.
5. Кузнецов, В.В. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Кузнецова. – М.: Юрайт, 2017. – 270 с.

6. Рубчинский, А.А. Методы и модели принятия управленческих решений : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / А.А. Рубчинский. – М.: Юрайт, 2017. – 526 с.
7. Теория и практика принятия управленческих решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / В.И. Бусов, Н.Н. Лябах, Т.С. Саткалиева, Г.А. Таспенова ; под общ. ред. В. И. Бусова. – М.: Юрайт, 2017. – 279 с.

Дополнительная литература:

1. Искусственный интеллект и принятие решений [Текст] / Ин-т систем. анализа РАН М.: [б. и.], 2008.
2. Промыслов, Б.Д. Разработка и подготовка управленческих решений в корпорациях: учеб.-метод. пособие для Системы непрерыв. фирм. проф. образования рук. и специалистов ОАО «Газпром» [Текст] / Б.Д. Промыслов, А.Ф. Андреев ; Негос. образоват. учреждение «Ин-т повышения квалификации и проф. переподгот. руководящих кадров ОАО «Газпром». – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009.

Перечень информационных технологий

Интернет-ресурсы и справочные системы:

1. Интернет-университет информационных технологий. URL: www.intuit.ru.
2. Сайт лаборатории параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ. URL: www.parallel.ru.
3. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: lib.mexmat.ru.
4. Электронные ресурсы издательства Springer. URL: <http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&showAll=false>.
5. Электронные ресурсы издательства Elsevier. URL: <http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/mathematics>.
6. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – текстовые и видеокурсы по различным наукам. URL: <http://www.intuit.ru/>.
7. Общероссийский математический портал. URL: [Math-Net.Ru](http://math-net.ru).
8. Видеотека лекций по математике. URL: http://www.mathnet.ru/php/presentation.phtml?eventID=15&option_lang=rus#PRELIST15.
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol>.
10. Видеолекции ведущих ученых мира. URL: <http://www.academicearth.org/subjects/algebra>.

Программное обеспечение:

Обязательное программное обеспечение – MS Office.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающиеся должны обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия и осуществлять своевременную подготовку к ним, должным образом готовиться к проверочным и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

Самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, но в современных условиях превращается в его основу. Речь идет не просто об увеличении числа часов на самостоятельную работу. Усиление роли самостоятельной работы студентов нацелено на развитие умения учиться, формирование у студента способности к саморазвитию, творческое применение полученных знаний, способов адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Важную роль при самостоятельной работе студентов играет умение правильно работать с книгой. Необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для

подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. В программе приводится список основной и дополнительной специальной литературы.

Не менее важно для студентов научиться работать с текстами нормативно-правовых актов, понимать иерархическую структуру законодательства, осваивать лексические особенности построения правовых норм. Важно научиться работать с журналами, в которых официально публикуются тексты нормативно-правовых актов и интернет ресурсами. Для студента необходимо отличать обязательные и доктринальные толкования правовых норм, понимать значение судебной практики в правоприменительной деятельности.

При изучении дисциплины «Основы бизнеса» студенты должны четко понимать, что российское законодательство – это не статичная структура, оно подвергается постоянному обновлению и корректировке. Поэтому при подготовке к семинарским занятиям и проведении самостоятельной работы необходимо тщательно сверять материалы учебников с лекционными конспектами и действующими нормативно-правовыми актами.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная проектором и компьютером для демонстрации презентаций. Программное обеспечение – MS Office.

V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

Примерная тематика рефератов

1. Сценарный бизнес-контекст и архитектура моделирования.
2. Инструментарий моделирования процессов принятия решений.
3. Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем поддержки принятия решений.
4. Структурно целевой подход в принятии решений.
5. Основные методы коллективного принятия решений.
6. Управление бизнес-процессами.
7. Техничко-экономическое обоснование принятия решений.

Вопросы к экзамену

1. Основы теории систем. Исторические этапы развития системологии. Возникновение и развитие системных идей.
2. Общее понятие системы, принцип иерархии системы, системный подход. Основные этапы исследования объектов экономики с позиций системного подхода. Системообразующие атрибуты.
3. Принципы классификации систем по: характеру взаимоотношений со средой, причинной обусловленности, степени подчиненности, отношению к времени, степени сложности.
4. Понятия: простые, сложные и большие системы, характерные особенности.
5. Требования к рассмотрению объекта, как системы. Возможность рассмотрения объектов производства и экономики, как системы.
6. Основные свойства систем. Свойства: целостности, разнообразия, связности, целенаправленности, устойчивости.
7. Основные свойства и понятия тектологии: неаддитивность, единство многообразия форм, бесконечность, иерархичность, непрерывность функционирования саморазвитие.
8. Основные свойства и понятия тектологии: окружающая среда, структура, уровень необходимого разнообразия, целенаправленность, управляемость, самоорганизация, принципиальная неопределенность развития.

9. Одиннадцать основных закономерностей функционирования систем. Общие определения и использование закономерностей при управлении деятельностью объекта экономики.
10. Закономерность перевода системы из одного качественного состояния в другое минимальным воздействием в критическую точку фазового перехода системы и ее использование в управлении экономической и хозяйственной деятельностью объекта экономики.
11. Закономерность наличия существенной зависимости потенциала системы от степени ее организованности или характера взаимодействия ее элементов и ее использование в управлении экономической и хозяйственной деятельностью объекта экономики.
12. Системная закономерность единства и борьбы противоположностей условия объединения противоположностей и разделения сложной системы на противоположности. Использование в управлении экономической и хозяйственной деятельностью объекта экономики. Четыре основных этапа эволюционном процессе смены одной противоположности на другую.
13. Закономерность причинно-следственных связей. Использование закономерности в управлении экономической и хозяйственной деятельностью.
14. Закономерность – стремления системы сохранить равновесие за счет противодействия внешнему возмущению. Использование закономерности в управлении экономической и хозяйственной деятельностью.
15. Закономерность «наименьших относительных сопротивлений или наиболее слабых мест в системе».
16. Закономерность «расхождения или рассогласование темпов жизни элементов системы».
17. Закономерность «проявления нестабильностей или кризисов системы когерентным взаимодействием с фоном этой системы».
18. Системогенетическая закономерность, или закономерность эволюции. Использование закономерности в управлении экономической и хозяйственной деятельностью.
19. Закономерность «островного эффекта». Использование закономерности в управлении экономической и хозяйственной деятельностью.
20. Закономерность «пирамиды». Использование закономерности в управлении экономической и хозяйственной деятельностью.
21. Основы системного подхода в управлении. Исторические этапы становления науки кибернетика.
22. Основные положения школы научного управления.
23. Основные положения классической школы управления.
24. Основные положения школы человеческих отношений в управлении.
25. Основные положения новой школы управления.
26. Основные положения школы управления на основе качества.
27. Управление с позиций процессного подхода. Процессы коммуникации основные функции.
28. Методология ситуационного подхода с позиций четырехшагового процесса.
29. Управление с позиций энтропийного подхода. Свойства энтропии.
30. Виды управления: прямое управление, управление с обратной связью, адаптивное управление.
31. Алгоритм управления, схема системы управления. Четыре основных вида воздействия на систему управления.
32. Структуры систем управления. Иерархические типы структур. Пирамидальная структура организации. Линейная организационная структура управления. Достоинства и недостатки.
33. Структуры систем управления. Матричная (программно – целевая) структура управления. Дивизионная структура управления.
34. Органические (адаптивные) структуры: бригадная (кросс – функциональная) структура, проектная структура управления.

35. Этапы построения организационно-функциональной структуры компании. Древовидные модели (классификаторы), матричные модели (проекции). Формирование матрицы-распределителя функций по оргзвеньям.
36. Структуры систем управления. Информационный аспект. Управление, как технологический процесс информационного обмена. Динамический и топологический аспекты.
37. Основные факторы влияющие на эффективность системы управления с позиций динамического аспекта.
38. Топологический аспект с позиций смыслового и прагматического подхода к информации. Влияние внедрения ИВС и СПД на основные параметры функционирования системы управления. Программно-аппаратные решения автоматизированной информационно-вычислительная системы.
39. Задачи моделирования в системах управления и бизнес-инжиниринга.
40. Формализация организационно-функциональной структуры и постановка системы управления персоналом.
41. Моделирование как один из основных методов исследования окружающей действительности и инструмент в научной и практической деятельности специалистов экономического профиля. Основные типы моделей.
42. Общая цель моделирования. Достоинства метода моделирования. Гомоморфные и изоморфные модели.
43. Основные этапы процесса получения оптимального управленческого решения методами адаптивно-имитационного моделирования.
44. Историческая необходимость и объективные предпосылки тектологии.
45. Теоретические основы информационного воздействия как процесса управления сложными системами.
46. Общенаучные основы исследования систем Роль методологического знания. Основные определения и свойства системы.
47. Основные школы в науке об управлении. Основные положения системы научного управления, сформулированные Тейлором. Основные принципы управления организацией по Файолю.
48. Роль менеджмента в современной организации. Основные управленческие функции. Виды моделей управленческого процесса.
49. Типы управления организацией.
50. Основные этапы разработки и реализации управленческого решения. Методы получения информации о ситуации принятия управленческого решения. Основные составляющие анализа ситуации.
51. Роль прогнозирования при принятии решений. Виды целей организации. Методы генерирования альтернативных вариантов решений. Рассмотрение альтернативных вариантов развития ситуации при разработке прогноза.
52. Роль ретроспективной информации при разработке прогноза. Роль прогнозирования в управленческом процессе.
53. Роль современных информационных технологий при выработке стратегических решений. Основные этапы стратегического управления. Технология формирования стратегических целей.
54. Анализ внутренней и внешней среды функционирования организации. Анализ факторов, влияющих на развитие организации.
55. Основные этапы и составляющие ситуационного подхода.
56. Использование метода сценариев при разработке управленческих решений.
57. Роль информации при принятии управленческих решений. Влияние внешней среды на реализацию управленческих решений.

58. Классификация рисков по признаку происхождения и структурному признаку. Определение наиболее вероятного результата принятого управленческого решения. Роль информации при управлении риском.
59. Осуществление контроля реализации управленческих решений. Основные элементы системы контроля. Виды контроля управленческих решений.
60. Влияние системы управления качеством на экономические показатели производства.
61. Характеристика новых направлений развития современных организаций. Принципы построения сетевой организации.

Примеры тестов

1. Задача целеполагания относится к задачам...

управления

2. Системы с управлением это...

логические системы

3. Системы с управлением включают...

орган управления, средства управления, управляемую подсистему.

4. К группам функций системы управления относятся...

функции принятия решения, функции обработки информации, функции обмена информацией.

5. Циклом управления называется...

совокупность функций управления, выполняемых в системе при изменении среды

6. Какая группа функций системы управления является главной...

функция преобразования содержания информации;

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.

VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 144 часов, 4 зачетные единицы, в том числе 36 часов – аудиторная нагрузка, из которых 12 часов – лекции, 24 часов – семинары, 108 часов – самостоятельная работа студентов. Читается на 3 курсе (5 семестр), итоговая форма отчетности – экзамен.

| Вид учебной работы | Всего часов |
|---|-------------|
| Контактные занятия (всего) | 36 |
| В том числе: | - |
| Лекции | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | - |
| Семинары (С) | 24 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - |
| Самостоятельная работа (всего) | 108 |
| В том числе: | - |
| Контрольные работы | 30 |
| Рефераты | 39 |
| Подготовка презентации | 39 |
| Вид промежуточной аттестации Экзамен | 4 |
| Общая трудоемкость (часы) | 144 |
| Зачетные единицы | 4 |

Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | ТЕМА | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|----------|---|--|---|
| 1. | Принципы теории систем и системная парадигма. | Лекционное занятие-2 часа; практическое-2 часа; СРС-14 часов. | Выполнение студентом практических работ |
| 2. | Системы и их свойства. Декомпозиция и агрегирование систем. | Лекционное занятие-2 часа; практическое-2 часа; СРС-14 часов. | Выполнение студентом практических работ |
| 3. | Этапы системного анализа. | Лекционное занятие-2 часа; практическое-2 часа; СРС-18 часов. | Выполнение практических работ |
| 4. | Информационное обеспечение системного анализа. | Лекционное занятие-2 СРС-18 часов. | Написание рефератов |
| 5. | Математические методы в теории систем. Модели оптимизации систем | практическое-4 часа СРС-10 часов. | Написание рефератов |
| 6. | Принятие решений в системах | практическое-4 часа СРС-10 часов. | Написание рефератов |
| 7. | Модели принятия решений | практическое-4 часа СРС-10 часов. | Написание рефератов |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 8. | Системное моделирование. | Лекционное занятие-2 часа; практическое-2 часа; СРС-10 часов. | Выполнение студентом практических работ |
| 9. | Принятие решений в сложных системах | Лекционное занятие-2 часа; СРС-10 часов. | Написание рефератов |

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Российская Федерация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

“Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”

Факультет «Высшая школа управления и инноваций»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

по дисциплине «Системный анализ и принятие решений»

Направление/Специальность 27.03.05. «Инноватика»

Вопрос 1.

Вопрос 2.

Задача.

Утверждено на заседании Совета факультета «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Председатель Совета _____ Ф.И.О.

(подпись)

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

| № п/п | СТРУКТУРА | Баллы по каждому модулю |
|----------|---|--|
| 1. | Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: <div style="text-align: right;"> Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% </div> Итого: | 5 4 3 2 до 5 |
| 2. | устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого: | 5 10 10 15 40 |
| 3. | Экзамен | 55 |
| | ВСЕГО: | 100 |

Пересчет на 5 балльную систему

| 2 (неудовлетворительно) | 3 (удовлетворительно) | 4 (хорошо) | 5 (отлично) |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|
| < 50 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |