

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Управление в социальных и экономических системах

Методические рекомендации к практическим занятиям
и организации самостоятельной работы аспирантов

Направление подготовки: Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Управление в социальных и экономических
системах

Ехлаков Юрий Поликарпович

Управление в социальных и экономических системах: Методические рекомендации к практическим занятиям и организации самостоятельной работы аспирантов.

Направление подготовки: Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Управление в социальных и экономических системах/ Ю.П. Ехлаков – Томск, 2018. – 9 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Введение	4
2 Цели и задачи дисциплины.....	4
3 Методические указания к практическим занятиям.....	4
4 Методические указания для организации самостоятельной работы	7
5 Рекомендуемая литература.....	9

1 Введение

Дисциплина «Управление в социальных и экономических системах» (Б1.В.ОД.1) относится к обязательным дисциплинам вариативной части структуры ОПОП по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины базируется на знании дисциплины «Теория систем и системный анализ».

Оценка, полученная аспирантом на экзамене, принимается в качестве кандидатского экзамена.

2 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Управление в социальных и экономических системах»: изучение теоретических основ разработки и развития механизмов, моделей и методов управления и принятия решений в социальных и экономических системах. Изучение дисциплины направлено на формирование у аспиранта устойчивых мировоззренческих позиций для успешного ведения научной и практической деятельности в области анализа, моделирования и оптимизации управления в социальных и экономических системах.

Задача дисциплины: изучение теоретических основ закономерностей и тенденций управления и принятия решений в социальных и экономических системах; развитие способностей по разработке, развитию, использованию механизмов, моделей и методов управления и принятия решений в социальных и экономических системах.

3 Методические указания к практическим занятиям

3.1 Порядок организации занятий

Практические занятия и самостоятельная работа направлены на формирование у аспирантов умения и навыков по использованию теоретических знаний по теории и методам управления и принятия решений в социальных и экономических системах при решении конкретных прикладных задач.

Методика проведения практических занятий направлена на:

- развитие навыков разработки содержательных и математических постановок задач принятия решений в социальных и экономических системах;
- умение представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде докладов и презентаций;
- приобретение навыков коллективного обсуждения (дискуссию) результатов научно-исследовательской деятельности с участием руководителей магистерских программ.

Аспиранты в процессе подготовки к занятиям самостоятельно изучают научно-техническую литературу по теме занятия и выступают с докладами. В процессе проведения занятия организуется дискуссия. В ходе дискуссии аспиранты должны: продемонстрировать умение грамотно и в строго отведенное время изложить содержание изученного материала; умение обосновать целесообразность и эффективность его применения для решения конкретных научно-практических задач, сделать выводы.

Темы практических занятий

1. Системный анализ в социальных и экономических системах.
2. Моделирование и анализ бизнес-процессов в социальных и экономических системах.
3. Проектное управление в социальных и экономических системах.

4. Методы и модели математического программирования.
5. Принятие коллективных решений в условиях определенности, метод экспертных оценок.
6. Принятие решений в условиях неопределенности.

Занятия проводятся в течение двух семестров. Работа на занятиях является для аспирантов обязательной. Организация занятий возлагается на руководителя основной образовательной программы, курирование результативности работы студента по дисциплине осуществляется научным руководителем аспиранта.

На протяжении всего периода обучения аудиторные занятия проводятся по утвержденному расписанию. Организация самостоятельной работы студентов возлагается на руководителя основной образовательной программы.

3.2 Практическое занятие «Системный анализ в социальных и экономических системах»

Цель занятия: формирование у аспирантов умений и навыков по использованию содержательных моделей системного анализа при анализе и синтезе объекта исследования.

В процессе проведения занятий аспиранты:

- с участием преподавателя проводят анализ и синтез систем управления образовательным процессом в высшем учебном заведении;
 - описывают с системных позиций объект исследования диссертационной работы.
- В конце занятий проводится коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность занятия: 6 часов.

При подготовке к занятиям аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [1,6].

3.3 Практическое занятие «Моделирование и анализ бизнес-процессов в социальных и экономических системах»

Цель занятия: формирование у аспирантов умения и навыков по использованию различных методологий формализованного представления предметной области исследований: методологии структурного моделирования (IDEF0, IDEF3, DFD), объектно-ориентированного моделирования; онтологий, семантических сетей.

В процессе проведения занятий аспиранты:

- с участием преподавателя проводят на примере задачи разработки и реализации программы продвижения IT-продуктов на рынок корпоративных продаж формализованное представление бизнес-процессов с использованием инструментария выше перечисленных методологий;
- описывают предметную область исследования, методики, технологии, и т. д. по теме диссертационной работы.

В конце занятий проводится коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность занятия: 6 часов.

При подготовке к занятиям аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [2].

3.4 Практическое занятие «Проектное управление в социальных и экономических системах»

Цель занятия: формирование у аспирантов умений и навыков по использованию теории и методов проектного управления при разработке концепции (устава) инновационного проекта в области цифровой экономики.

В процессе проведения занятий аспиранты разбиваются на группы (по 3–4 человека); каждая группа разрабатывает концепцию (устав) проекта по выводу на рынок инновационного программного продукта. В конце занятий с участием преподавателя проводится коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность занятия: 6 часов.

При подготовке к занятиям аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [4,6].

3.5. Практическое занятие «Методы и модели математического программирования»

Цель занятия: формирование у аспирантов умений и навыков применения методов математического программирования по разработке и принятию решений в социальных и экономических системах при решении конкретных прикладных задач.

В процессе проведения занятий аспиранты:

- с участием преподавателя разрабатывают содержательную и математическую постановки задач по формированию продуктово-рыночной стратегии IT-компании;
- самостоятельно разрабатывают содержательную и математическую постановки задачи по разработке и принятию решений по теме диссертации, либо на контрольном примере.

В конце занятий проводится коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность занятия: 4 часа.

При подготовке к занятию аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [3].

3.6 Практическое занятие «Принятие коллективных решений в условиях определенности, метод экспертных оценок»

Цель занятия: формирование у аспирантов умения и навыков по использованию метода экспертных оценок при разработке и принятии коллегиальных решений в социальных и экономических системах.

В процессе проведения занятий аспиранты:

- представляют содержательную и математическую постановки задачи принятия коллегиальных решений;
- с использованием метода мозгового штурма выявляют проблемы импортозамещения в IT-отрасли экономики, формируют цели и разрабатывают дорожную карту (план мероприятий) по их достижению;
- проводят экспертизу относительной важности мероприятий и проводят коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность выполнения работы: 6 часов.

При подготовке к занятиям аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [6].

3.7 Практическое занятие «Принятие решений в условиях неопределенности»

Цель занятия: формирование у аспирантов умения и навыков по использованию нечетких моделей при принятии решений в условиях отсутствия достоверных количественных характеристик об объекте исследования и использование экспертами при оценке характеристик качественных шкал с несколькими градациями.

В процессе проведения занятий аспиранты:

- с участием преподавателя описывают нечеткую модель управления рисками;
- формулируют возможные риски несоблюдения сроков представления диссертации в совет, выделяют и оценивают рискообразующие факторы, рассчитывают их рейтинги, предлагают мероприятия по снижению негативного влияния факторов на сроки представления диссертации.

В конце занятий проводится коллективное обсуждение результатов.

Продолжительность выполнения работы: 6 часов.

При подготовке к занятиям аспирант должен самостоятельно изучить соответствующие разделы в учебниках и учебных пособиях [8].

3.8 Практическое занятие «Итоговое занятие»

Итоговое занятие посвящено обсуждению вопросов, связанных с подготовкой к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Продолжительность выполнения работы: 6 часов.

4 Методические указания к проведению самостоятельной работы

4.1 Общие положения

Самостоятельная работа аспиранта является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки и направлена на формирование навыков по умению работать с научно-технической литературой по тематике диссертации и оформлению результатов в виде грамотного, четкого и логически выстроенного текста.

Самостоятельная работа направлена на повышение эффективности работы аспиранта при подготовке к практическим занятиям и при сдаче кандидатского экзамена по специальности; реализуется в формах проработки лекционного материала и изучения тем, вынесенных для самостоятельной проработки.

Темы, вынесенные для самостоятельной проработки:

1. Модели и методики построения архитектуры предприятия: модель Захмана, модель «4+1», модель SAM, методика META, Group, методика TOGAF.

2. Теория игр: понятие стратегии и решения игры, матричные игры, игры с непротиворечивыми интересами, кооперативные игры.

3. Принятие решений в условиях нечеткой информации: понятие нечеткости, функция принадлежности, лингвистические переменные, нечеткие логические операции.

Для проработки тем, вынесенных на самостоятельную работу, аспирант должен изучить литературу [5,7,8].

4.2 Перечень практических задач для самостоятельного закрепления теоретического материал

Задача 1

Дана содержательная постановка задачи производственного планирования. Требуется представить задачу в виде математической модели линейного программирования.

Фирме «Металлургический комбинат» предстоит решить, какое количество x_1 чистой стали и какое количество x_2 металлолома следует использовать для приготовления (из соответствующего сплава) литья для одного из своих заказчиков. Пусть производственные затраты в расчете на 1 т чистой стали равняются 3 усл. ед., а затраты в расчете на 1 т металлолома — 5 усл. ед. (последняя цифра больше предыдущей, так как использование металлолома сопряжено с его предварительной очисткой). Заказ предусматривает поставку не менее 5 т литья; при этом заказчик готов купить и большее количество литья, если фирма «Металлургический комбинат» поставит перед ним такое условие.

Предположим, что запасы чистой стали ограничены и не превышают 4 т, а запасы металлолома не превышают 6 т. Отношение веса металлолома к весу чистой стали в процессе получения сплава не должно превышать 7 : 8. Производственно-технологические условия таковы, что на процессы плавки и литья не может быть отведено более 18 ч; при этом на 1 т стали уходит 3 ч, а на 1 т металлолома — 2 ч производственного времени

Задача 2

Дана содержательная постановка задачи производственного планирования. Требуется представить задачу в виде математической модели линейного программирования.

Фирма «Кондитерский комбинат» выпускает четыре вида пищевых полуфабрикатов: полуфабрикат 1, полуфабрикат 2, полуфабрикат 3, полуфабрикат 4. Каждый полуфабрикат состоит из ряда ингредиентов (таких как крахмал, сахар, витамины и т.д.). Пусть индекс i указывает на порядковый номер ингредиента ($i = 1, 2, 3 \dots I$). Обозначим через a_{ji} количество ингредиента i в одном килограмме полуфабриката j . Предположим, что максимальное количество ингредиента i , которым данная фирма располагает в течение ближайшего месяца, равняется M_i .

Доход, полученный с одного килограмма полуфабриката j , обозначим через p_j . Через x_j обозначим число килограммов полуфабриката j , произведенного фабрикой в течение ближайшего месяца.

Задача 3

Дана содержательная постановка задачи вывода на рынок программного продукта малой IT-компании. Требуется определить возможность риска, выделить два фактора, влияющих на успех, вычислить их рейтинги.

Малая IT-компания, разрабатывающая рыночный программный продукт (ПП), стремится обеспечить его дальнейшую коммерциализацию и тиражирование, тем самым закладывая фундамент для своего устойчивого финансового положения не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе. Как правило, эти вопросы рассматриваются в рамках разработки и реализации программы продвижения ПП на рынок. С точки зрения маркетингового подхода цель программы продвижения можно определить как «достижение определенного объема продаж ПП в определенном интервале времени при ограничениях на бюджет рекламной компании (программы)». Сложность реализации программы заключается в высокой конкуренции на рынке ПП, в отсутствии либо низком уровне компетенций разработчиков по вопросам продвижения и продаж, в низкой результативности рекламной и выставочно-ярмарочной деятельности и т.д. Перечисленные особенности

позволяют отнести процесс продвижения ПП к высокорискованному бизнесу, поэтому при разработке программы вопросы идентификации и оценки рисков вывода ПП на рынок, а также принятия одного из возможных сценариев реагирования (*принятие, уклонение, передача, снижение*) на риски, являются ключевыми.

Требуется на примере ПП «Электронное расписание занятий» определить возможные риски, которые могут возникнуть у компании при продвижении ПП на рынок корпоративных продаж.

5 Рекомендуемая литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5452>, дата обращения: 04.05.2018.

2. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2011. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/673>, дата обращения: 04.05.2018.

3. Методы оптимизации: Учебное пособие / Мицель А. А., Шелестов А. А., Романенко В. В. - 2017. 198 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7045>, дата обращения: 04.05.2018.

4. Управление программными проектами: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2015. 217 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6024>, дата обращения: 04.05.2018.

5. Теория игр: Учебное пособие / Салмина Н. Ю. - 2015. 107 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5194>, дата обращения: 04.05.2018.

6. Теоретические основы автоматизированного управления: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2001. 338 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/668>, дата обращения: 04.05.2018.

7. Архитектура предприятия : Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2011. 256 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/646>, дата обращения: 04.05.2018.

8. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: пер. с польского И.Д. Рудинского / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – 2-е изд. стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 384 с. [Электронный ресурс]: ЭБС «ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/11843/#4>