

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины: Основы системного анализа для принятия оптимального решения

Фонд оценочных средств для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация Экономическая безопасность бизнеса в цифровой экономике

форма обучения: очная

Фонд оценочных средств для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация Экономическая безопасность бизнеса в цифровой экономике

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры Строительная механика

Фонд оценочных средств разработал:

Лободенко Е.И., доцент кафедры Строительной механики, к.ф.-м.н., доцент

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: **зачет**.

Способ проведения промежуточной аттестации: **устный зачет** (ОФО, ОЗФО)
тестирование (ЗФО)

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения		
	ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	Интеллект-карты	-	-
2	Защита отчётов по лабораторным работам	-	-
3	Защита расчётно-графических работ (РГР)	-	-
4	Доклад по учебному проекту	-	-
5	Практическое задание «Рефлексивный отчет»	-	-

2. Результаты обучения дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Системность, как свойство материи.	31 У1 В1; 34 У4 В4; 35 У5 В5; 36 У6 В6	Интеллект-карты 1	<u>Вопросы к зачету</u>
2		Основные составляющие теории систем и системного анализа	32 У2 В2; 36 У6 В6; 37 У7 В7	Лабораторная работа 1	
3		Постановка задачи, моделирование и анализ, оценка возможных вариантов решения	31 У1 В1; 33 У3 В3; 35 У5 В5; 38 У8 В8	Лабораторная работа 2	
4		Критериальный язык описания выбора	35 У5 В5; 36 У6 В6; 37 У7 В7; 38 У8 В8	Лабораторная работа 3	
5	2	Постановка и классификация задач оптимизации	35 У5 В5; 36 У6 В6	РГР 1 (Л/З. 7-10)	
6		Методы решения задач линейного и нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация	35 У5 В5; 36 У6 В6; 37 У7 В7; 38 У8 В8	РГР2 (Л/З. 11-14)	
7		Методы решения многокритериальных задач. Нахождение множества Парето	33 У3 В3; 38 У8 В8	Учебный проект	
8		Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной	38 У8 В8	Интеллект-карты 2	
9		Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Основы системного анализа для принятия оптимального решения»	35 У5 В5; 38 У8 В8	Практическое задание «Рефлексивный отчет»	

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- методические указания по составлению интеллектуальных карт (Приложение 1)
- типовые вопросы и методические рекомендации по выполнению заданий к лабораторным занятиям 1 – 6 раздела 1 «Системный анализ» (Приложение 2);
- типовые задания для выполнения РГР по теме лабораторных занятий 7 – 10 раздела 2 Методы моделирования и принятия решения, тема 5 «Постановка и классификация задач оптимизации» (Приложение 3);
- типовые задания для выполнения РГР по теме лабораторных занятий 11 – 14 раздела 2 Методы моделирования и принятия решения, тема 6 «Методы решения задач линейного и нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация» (Приложение 3);
- учебный проект по темам 7 «Методы решения многокритериальных задач оптимизации» и 8 «Сведение многокритериальной к однокритериальной задаче оптимизации» (список типовых тем заданий для выступления) (Приложение 4);
- практическое задание «Рефлексивный отчет» (Приложение 5)
- критерии оценки и баллы за активность на лекционных и лабораторных занятиях и за подготовку к занятиям (Приложение 6)

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- вопросы (задания) к зачету по дисциплине (Приложение 7);

Комплект контрольно-оценочных средств представлен в УМК дисциплины «Основы системного анализа для принятия оптимального решения» (фонд кафедры строительной механики)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный институт
Кафедра строительной механики

Комплект практических заданий
по дисциплине «**Основы системного анализа для принятия оптимального решения**»

Раздел 1. Системный анализ

Практическое задание «Интеллект-карта № 1»

и

Раздел 2. Методы моделирования и принятия решения

Практическое задание «Интеллект-карта № 2»

Задание и требования по составлению интеллект карт 1
на тему «Системность как свойство материи»

Задание 1:

1. Повторить лекционный материал по темам «Системность как свойство материи», «Эволюция системных представлений», «Направления развития системного анализа».
2. Выполнить:
 - задание 1 «Структурировать информацию по выбранной теме»;
 - задание 2 «Выявить иерархию рассматриваемой информации, оценить субъективность полученного результата структуризации».Сделать корректные выводы по результатам диагностики.
3. На основании анализа результатов личной диагностики и материалов лекции составить интеллект-карту на тему «Системность как свойство материи» (приветствуется раскрытие темы с точки зрения: как я вижу развитие и оптимизацию рассматриваемого технологического процесса в своей производственной деятельности; недостатки и сильные стороны рассматриваемого технологического процесса).

Задание и требования по составлению интеллект карт 2
на тему «Постановка и классификация задач оптимизации систем»

Задание 1:

1. Повторить лекционный материал по темам «Определение и классификация моделей задач оптимизации систем», «Вычисление значений простейших нелинейных функций, описывающих жизненные, технологические или производственные процессы некоторых задач».
2. Выполнить:
 - задание 1 «Структурировать информацию по выбранной теме»;
 - задание 2 «Представить информацию в различных видах представления: вербальной, табличной, схематичной, символьной, пиктограмм и т.д.»;
 - задание 3 «Выявить иерархию рассматриваемой информации, оценить субъективность полученного результата структуризации».Сделать корректные выводы по результатам диагностики.
3. На основании анализа результатов личной диагностики и материалов лекции составить интеллект-карту на тему «Постановка и классификация задач оптимизации в своей профессиональной деятельности» (приветствуется раскрытие темы с точки зрения: как я вижу

развитие и оптимизацию рассматриваемого технологического процесса в своей производственной деятельности; недостатки и сильные стороны рассматриваемого технологического процесса).

Методические указания по составлению интеллектуальных карт

Работа над составлением ментальных карт приводит к упорядочению, систематизации и наглядному представлению изучаемой информации. Наш мозг очень сложный орган и пока до конца не изучен. Но известно, что чем больший объем коры головного мозга подключается к восприятию информации, тем она лучше запоминается. И если входящая информация подается ему в виде образа, то она быстрее и легче усваивается и на более длительный срок. Мозг запоминает все, но не все мы можем извлечь назад. Как только между отдельными частями этого образа возникают связанные ассоциации (звуковые, обонятельные, тактильные, зрительные и т.д.), так наш мозг позволяет извлекать из его недр столько «мелочей» и «деталей», что мы и не подозреваем. Структурирование и наведение порядка в потоке информации наш мозг воспринимает как сигнал к действию – воплощать, запоминать, развивать.

Интеллектуальные карты, или карты ментальные (mind-maps) — это отображение эффективного способа думать, запоминать, вспоминать, решать творческие задачи, а также возможность представить и наглядно выразить свои внутренние процессы обработки информации, вносить в них изменения, совершенствовать. Для большинства людей интеллектуальные карты – это подходящий инструмент планирования или работы с большим объемом данных. Неважно, планируете ли вы проведение праздника или организовываете командную работу над проектом, все основные данные можно уместить на одном большом листе. Лучше всего рисовать от руки, максимально активизируя творческое мышление, как считают психологи. Тогда Вы будете гораздо эффективнее думать и решать проблемы, вовлекая дополнительные ассоциативные взаимосвязи в этот процесс.

Что, где и как рисовать?

В центре – основная идея или проблема.

От нее отходят ключевые пункты.

Каждый пункт при необходимости дробится на несколько подпунктов поменьше.

И так, пока вся проблема не будет четко проработана.

Таким образом, карта похожа отдаленно либо на дерево, либо паука, либо осьминога. В общем, что-то такое, у чего есть центр и ответвления.

Можно воспользоваться алгоритмом автора данного метода Тони Бьюзена:

1. Соблюдайте иерархию мыслей;
2. В центре фиксируйте – самый главный вопрос. Приветствуются графические образы (схемы, рисунки, пиктограммы, формулы);
3. Придавайте изображениям, блокам, связующим лучам **объем**. Так карта легче воспринимается;
4. Оставляйте расстояние между блоками, не городите частокол из лучиков;
5. Если нужно подчеркнуть связь между элементами, используйте линии, стрелочки, одинаковые цвета;
6. Выражайте мысли кратко и ясно. Простой шрифт, одно ключевое слово над соответствующей линией, главные линии плавные и более жирные, слова располагайте **горизонтально**.

Ментальные карты (интеллектуальные карты) можно выполнять от руки или с помощью следующих компьютерных программ:

MindMeister	Xmind
MindManager	MindGenius
MindMup	Mindomo
Mind 42	Coggle
Wisemapping	ConceptDraw
Comapping	iMindMap
Mapul	Draw.io.
SimpleMind	BubblUs

Дадим общую характеристику некоторым из этих программ.

Xmind - www.xmind.net

XMind является популярной кросс-платформенной программой для составления ментальных карт, работает на платформах Windows / Mac / Linux. У программы есть несколько версий: бесплатная с урезанными возможностями и платная с расширенным функционалом. Одним из основных преимуществ программы является ее поддержка и совместимость с пакетом Microsoft Office. И приятным дополнением является возможность программы работать с диаграммами Ганта.

Coogle - www.coggle.it

Coggle является бесплатным онлайн приложением, поддерживающим совместную работу над проектами. В этой программе вы можете разрабатывать удобные красивые ментальные карты. Интерфейс программы прост, но в тоже время имеет множество функций, которые делают процесс создания интеллект карты невероятно простым. Программа поддерживает использование изображений, индивидуальные цветовые схемы и возможность просмотра истории документа. Хранение истории изменений позволяет вам вернуться к ранним версиям созданной карты, если в текущей версии вы зашли в тупик. Ментальные карты (mind-map), созданные в программе Coggle, могут экспортироваться в формате PNG или PDF.

BubblUs - www.bubbl.us

Bubble.us — бесплатное веб-приложение для составления интеллект карт в режиме онлайн. Приложение позволяет составить простые интеллект карты (mind-map) и экспортировать их в формате изображений. Функционал программы в сравнении с простыми решениями MindNode и Coggle кажется немного навороченным, но все же программа решает поставленную и задачу и создает хорошие интеллект карты. Программа работает на flash и не будет работать на смартфонах.

WiseMapping - www.wisemapping.com

Программа WiseMapping является бесплатным онлайн приложением для создания интеллект карт, работающим на открытом коде HTML5. Программой можно пользоваться прямо на сайте разработчиков, а можно скачать открытый код программы и установить её на собственный веб-сервер. Приложение имеет весь набор функций для работы с технологией интеллект карт.

Ниже еще три адреса для ознакомления и использования:

1. <https://zen.yandex.ru/media/id/5bd02fea5d736c00a95cd253/top-10-programm-dlia-postroeniia-mindmap-5d48334cddfef600add60463>
2. <https://lifehacker.ru/10-mind-mapping-tools/>
3. <https://habr.com/ru/company/smartprogress/blog/312230/>

Список основных тем по Разделу 1. «Системный анализ»

Список основных «проблем» по теме «Системность мира – процесс»:

Системность мира.

Системность человеческой деятельности.

Системность познания.

Системность, как свойство материи.

Эволюция системных представлений.

Основные составляющие теории систем и системного анализа.

Направления развития системного анализа.

Список основных «проблем» по теме «Основные определения, понятия и закономерности теории систем»:

Основные определения системного подхода, теории систем.

Структура и иерархия системы.

Характеристика методов системного анализа.

Проблемы исследования сложных систем.

Методология системного анализа.

Список основных «проблем» по теме «Постановка задачи, моделирование, анализ, оценка вариантов решения»

Постановка, моделирование и анализ задачи.

Нахождение и оценка возможных вариантов решения задачи.

Список основных «проблем» по теме «Выбор как реализация цели системы»

Выбор как реализация цели систем.

Критериальный язык описания выбора.

Список основных тем по Разделу 2. «Методы моделирования и принятия решения»

Список основных «проблем» по теме «Постановка и классификация задач оптимизации системы»

Определение и классификация моделей задач оптимизации.

Вычисление значений простейших нелинейных функций, описывающих жизненные, технологические или производственные процессы некоторых задач.

Список основных «проблем» по теме «Методы решения задач линейного и нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация»:

Задачи оптимизации, их постановка и классификация.

Основные определения и теоремы системного анализа для задач оптимизации.

Геометрическая интерпретация задач оптимизации.

Задачи линейного программирования.

Переход от одной формы задачи линейного программирования к другой.

Методы решения задач нелинейного программирования.

Симплекс-метод оптимизации многомерных задач.

Транспортная задача.

Список основных «проблем» по теме «Методы решения многокритериальных задач оптимизации»:

Постановка многокритериальных задач оптимизации, их классификация.

Нахождение множества Паретто при решении многокритериальной задачи.

Основные этапы математического моделирования.

Пример решения многокритериальной задачи оптимизации.

Список основных «проблем» по теме «Сведение многокритериальной задачи оптимизации к однокритериальной»

Интерполяционные полиномы.

Наилучшее приближение.

Случай известных вероятностей.

Выбор в условиях риска.

Энтропия системы.

Метод максимизации энтропии.

Создавать карты можно вместе в парах или в мини командах, в зависимости от объемности темы задачи. При этом у студентов вырабатывается умение выполнять работу совместно, т.е. осуществлять коммуникативный коллективный труд.

Критерии оценки и баллы

Максимальная оценка – **20 баллов**, состоит из двух частей за каждый раздел

Критерии оценки и баллы за одну интеллект карту

Максимальная оценка – **10 баллов**

10 – 9 баллов выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания, умение уверенно применять их при создании интеллект карт. Карта полная, имеет качественную структуру, запоминающаяся и оригинальная.

8 – 7 баллов выставляется обучающемуся, если он знает материал, умеет грамотно составить интеллект карту, но допускает некоторые неточности. Есть незначительные несоответствия в структуре. Рисунки, схемы, блоки выполнены по аналогии (репродуктивны).

6 – 4 балла выставляется обучающемуся, если он показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, что выражается в недостаточно правильной структуре карты. Интеллект карта выполнена не аккуратно, не выразительно, как бы по образу и подобию для стандартной ситуации.

3 – 1 балл выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в структуре интеллект карты. Сама карта оформлена не по правилам и рекомендациям.

0 баллов – при обнаружении плагиата или нарушении дедлайна (крайних сроков сдачи работы).

Задание составил:

доцент, к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный институт
Кафедра строительной механики

Комплект практических заданий
по дисциплине «**Основы системного анализа для принятия оптимального решения**»

Задания по темам лабораторных занятий 1 – 6 раздела 1 «Системный анализ»

темы: «Системность мира – процесс»; «Основные определения, понятия и закономерности теории систем»; «Постановка задачи, моделирование, анализ, оценка вариантов решения»; «Выбор как реализация цели системы»

Задание

1. Повторить лекционный материал по темам «Системность мира – процесс», «Основные определения, понятия и закономерности теории систем», «Постановка задачи, моделирование, анализ, оценка вариантов решения» или «Выбор как реализация цели системы».

2. Выполнить:

– подзадание 1 «Классифицировать информацию по выбранной теме. Проверить выбранный объект или процесс на наличие обязательных элементов системы (см. основные определения и понятия)»;

– подзадание 2 «Оформить информацию в различных видах представления: вербальной, табличной, схематичной, символьной, пиктограмм и т.д. Сформулировать ЗАДАЧУ и записать её МАТЕМАТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ»;

– подзадание 3 «Провести анализ модели и организовать ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ для выявления проблем в системе и её улучшению»;

– подзадание 4 «Выявить иерархию и взаимосвязи в рассматриваемой системе, оценить субъективность полученного результата решения»;

– подзадание 5 «Предложить и провести корректирующие мероприятия по улучшению функционирования рассматриваемой системы».

Сделать корректные выводы по результатам диагностики.

3. На основании анализа результатов личной диагностики и материалов лекции составить отчет по лабораторным работам занятий 1 – 6 раздела 1 «Системный анализ» желательно в виде ЭССЭ на тему «Выбор, как реализация цели системы с использованием критериального языка описания. Постановка и достижение цели для задач оптимизации в своей профессиональной деятельности» (приветствуется раскрытие темы с точки зрения: как я вижу развитие и оптимизацию рассматриваемого технологического процесса (отдела, цеха, предприятия или отрасли) в своей производственной деятельности; недостатки и сильные стороны рассматриваемого технологического процесса, отдела, цеха и т.д.).

Расшифровка к пункту 2. Выполнить:

по теме: «Системные представления в деятельности человека»

Придумать систему и обосновать данный выбор по определению системы; работа в группах.

по теме: «Понятия, определения, основные составляющие системного анализа»

Придумать теплоэнергетическую систему (для направления ПТ) или технологическую систему (для направления Техносферная безопасность) и обосновать данный выбор по определению системы; работа в группах.

по теме: «Реализация системного анализа при решении проблем техносферы»

Придумать проблему техносферы области, обосновать данный выбор по критериям системы; работа в группах. Сформулировать процедуры и алгоритм действий при решении данной проблемы. Найти множество решений Паретто для задачи.

по теме: «Оценка вариантов решения. Выбор»

Провести повторную оценку полученных решений на предыдущем занятии. Обосновать свой первоначальный выбор и предложить новый в случае изменяющейся ситуации.

Расшифровка к пункту 3. Составить отчёт в виде эссе:

Эссе – это прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу. Цель эссе состоит в развитии таких навыков, как самостоятельное творческое мышление и письменное изложение собственных мыслей. Написание эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

Особенности эссе:

- наличие конкретной темы или вопроса;
- личностный характер восприятия проблемы и её осмысления;
- небольшой объём;
- свободная композиция;
- непринуждённость повествования;
- внутреннее смысловое единство;
- афористичность, эмоциональность речи.

В этом заключается творческий и индивидуальный характер работы.

Требования, предъявляемые к эссе:

1. Объём эссе не должен превышать 1-2 страниц.
2. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
3. Необходимо писать коротко и ясно. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
4. Эссе должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
5. Каждый абзац эссе должен содержать только одну основную мысль.
6. Эссе должно показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.
7. Эссе должно содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

Структура эссе:

1. Введение – определение основного вопроса эссе, актуальность. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своей творческой работы. При написании актуальности могут помочь ответы на следующие вопросы:
«Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?»,
«Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?»,
«Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

2. Основная часть – ответ на поставленный вопрос. Один параграф содержит: тезис, доказательство, иллюстрации, подвывод, являющийся частично ответом на поставленный вопрос.

3. Заключение – суммирование уже сделанных подвыводов и окончательный ответ на вопрос эссе.

Отметим наиболее приемлемую технику доказательства приведенных в эссе высказываний. Доказательство — это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений.

Структура любого доказательства включает, как минимум, три составляющие: тезис, аргументы, вывод или оценочные суждения.

Тезис – это сужение, которое надо доказать.

Аргументы – это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса.

Вывод – это мнение, основанное на анализе фактов.

Оценочные суждения – это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах.

Клише, которые можно использовать при написании эссе:

1. Введение.

Никогда не думал, что меня заденет за живое идея о том, что...

Выбор данной темы продиктован следующими соображениями...

Поразительный простор для мысли открывает это короткое высказывание...

Для меня эта фраза является ключом к пониманию...

2. Основная часть.

Во-первых, ... Во-вторых, ... В-третьих, ...

Рассмотрим несколько подходов... Например, ...

Проиллюстрируем это положение следующим примером...

С одной стороны, ... С другой стороны, ...

3. Заключение.

Подведем общий итог рассуждениям.

К какому же выводу мы пришли...

Таким образом, ...

Итак, ...

Приветствуется использование:

Эпиграфа, который должен согласовываться с темой эссе (проблемой, заключенной в афоризме); дополнять, углублять лейтмотив (основную мысль), логику рассуждения вашего эссе. Пословиц, поговорок, афоризмов других авторов, также подкрепляющих вашу точку зрения, мнение, логику рассуждения.

Мнений других мыслителей, ученых, общественных и политических деятелей.

Риторические вопросы.

Непринужденность изложения.

Оформление:

Эссе оформляется в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля – все по 2 см.; объем – 2 стр.

Методические рекомендации к лабораторным работам и составлению отчетов по ним

На лабораторных занятиях обсуждение проблемы, нахождение решения и написание отчета происходят в парах или командах, в зависимости от объемности поставленной задачи и тематики занятия. Для этого организуются в аудитории рабочие места так, чтобы легко вести обсуждение в группе, не мешая другим.

Обязательным требованием по работе в команде является ротация обязанностей. На каждом занятии организатором работы в группе, распределением обязанностей и ответственностей в ней назначается новый участник группы. На нём же лежит ответственность устно доложить на занятии и предоставить в срок письменный, правильно оформленный отчет по занятию.

Ротация обязанностей в группах планируется, а не происходит спонтанно. Каждый из учащихся должен научиться быть как организатором работы группы, так и подчиненным. Так у студентов вырабатывается умение выполнять работу совместно, отвечая каждый за свой фронт работ, т.е. осуществлять коммуникативный коллективный труд.

Если задание в аудитории не все группы успели выполнить полностью и устно отчитаться в конце занятия, то доделывают его дома, и обязательно подготавливают письменный отчет желательным в виде эссе. В таком случае следующее занятие начинается с выступлений ответственных с отчетом. Письменный отчет должен быть предоставлен на проверку не позднее, чем за 2 дня до следующего занятия.

Оформление:

Отчеты выполняют на листах формата А4. На обложке указывается название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, вариант (учебный шифр), направление обучения, профиль, номер группы, номер семестра и учебный год (образец титульного листа приведён в методических рекомендациях в Едуконе 2).

Критерии оценки и баллы:

Максимальная оценка – **15 баллов за аттестацию**, состоит из двух частей

Критерии оценки и баллы за выполнение п.2. задания (работа в аудитории)

Максимальная оценка – **5 баллов**

5 баллов – обучающийся правильно выполнил подзадания, опираясь на литературные данные и лекционный материал. Корректно проанализировал и интерпретировал результаты. Дал полное и развернутое описание присущим особенностям своей системы.

4 балла – обучающийся правильно выполнил подзадания, опираясь на литературные данные и лекционный материал. Проанализировал и интерпретировал результаты. Однако есть 1-2 существенных замечания по анализу полученных результатов. Формально описал присущие особенности своей системы.

3 балла – обучающийся правильно выполнил подзадания, опираясь на литературные данные и лекционный материал. Проанализировал и интерпретировал свои результаты. Однако есть 3 и более существенных замечания по анализу полученных данных.

2 – 1 баллов – обучающийся правильно выполнил подзадания, опираясь на литературные данные и лекционный материал. При этом пропущены некоторые важные детали или, напротив, в ответе затрагивались посторонние вопросы, либо нет анализа и/или интерпретации полученных результатов. Отсутствует описание присущих особенностей своей системы.

Критерии оценки и баллы за написание отчета п.3. задания (самостоятельная работа)

Максимальная оценка – **10 баллов**

10-7 баллов – эссе выполнено обучающимся в полном объеме с соблюдением указанных требований. Четко сформулировано понимание проблемы и ясно выражено отношение к ней автора. Проблема раскрыта на теоретическом (в связях и с обоснованиями) и бытовом уровнях. Логически соединены в единое повествование термины, понятия, теоретические обобщения, относящиеся к раскрываемой проблеме. Представлена четкая аргументация, доказывающая позицию автора.

6-4 балла – эссе выполнено обучающимся в полном объеме с соблюдением указанных требований. Однако в эссе расплывчато представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы. Проблема раскрыта с некорректным использованием терминов и понятий в контексте ответа (теоретические связи и обоснования не присутствуют или явно не прослеживаются). Слабо аргументировано собственное мнение с минимальной опорой на факты общественной жизни, личный опыт.

3-1 баллов – в эссе, представленном обучающимся, не прослеживается собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы; проблема раскрыта слабо, без использования терминологии; не аргументировано собственное мнение, либо эссе не предоставлено.

0 баллов – при обнаружении плагиата или нарушении дедлайна (крайних сроков сдачи работы).

Задание составил:

доцент, к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный Институт
Кафедра строительной механики

Комплект заданий для РГР 1 и РГР 2

по дисциплине «**Основы системного анализа для принятия оптимального решения**»

Раздел 2. Методы моделирования и принятия решения

Задания по темам лабораторных занятий 7 – 11 для РГР 1 и РГР 2

тема 5 «Постановка и классификация задач оптимизации» и
тема 6 «Методы решения задач линейного и нелинейного
программирования. Геометрическая интерпретация»

Задание

1. Повторить лекционный материал по темам «Постановка и классификация задач оптимизации системы», «Методы решения задач линейного и нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация».

2. Выполнить:

- подзадание 1 «кейс-задания из предложенного списка *по согласованию с преподавателем*»;
- подзадание 2 «оформить информацию в различных видах представления: вербальной, табличной, схематичной, символьной, пиктограмм и т.д. Сформулировать ЗАДАЧУ и записать её МАТЕМАТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ»;
- подзадание 3 «Провести анализ модели, найти решения и выбрать наилучшее. Если есть возможность, организовать ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ для выявления проблем в системе и её улучшению»;

Сделать корректные выводы по результатам диагностики.

3. На основании анализа результатов личной диагностики и материалов лекции составить отчет по расчётно-графическим работам занятий 7 – 11 раздела 2 «Методы моделирования и принятия решения». Желательно в виде «**инструкции принятия решения**» на тему «Выбор, как реализация цели системы с использованием критериального языка описания» (приветствуется раскрытие темы с точки зрения: как я вижу развитие и оптимизацию рассматриваемого процесса или устранение опасности). Для РГР 2 обязательна графическая интерпретация.

Обязательно указывайте ссылки на все используемые источники. Ссылка должна быть оформлена в соответствии с ГОСТом (см. *Приложение к заданию*).

Расшифровка к пункту 2. Выполнить:

по теме: «Постановка и классификация задач оптимизации»

Необходимо выполнить кейс-задание из тем: «Анализ одной из техногенных проблем» (РГР 1) и «Оценка вариантов решения. Выбор» (РГР 2). Придумать проблему и обосновать актуальность данного выбора или решить и обосновать своё решение. Показать знания системного подхода для выхода из сложившейся ситуации; работа в группах.

Кейс-задания по теме: «Анализ одной из техногенных проблем»

Образец № 1

Задание 1.

Привести пример источника техногенной опасности в мировом масштабе.

Задание 2.

Применив системный подход, описать возможные задачи человечества в случае нештатной ситуации на этом объекте.

Задание 3.

Перечислить факторы воздействия источника опасности на различные сферы жизни и деятельности человека.

Образец № 2

Задание 1.

Привести пример источника техногенной опасности в масштабе России.

Задание 2.

Применив системный подход, описать возможные задачи россиян в случае нештатной ситуации на этом объекте.

Задание 3.

Перечислить факторы воздействия источника опасности на различные сферы жизни и деятельности человека.

Образец № 3

Задание 1.

Привести пример источника техногенной опасности в Тюменской области.

Задание 2.

Применив системный подход, описать возможные задачи жителей Тюменской области и россиян в случае нештатной ситуации на этом объекте.

Задание 3.

Перечислить факторы воздействия источника опасности на различные сферы жизни и деятельности жителей Тюменской области.

Кейс-задания по теме: «Оценка вариантов решения. Выбор»

Образец № 1

Задание 1.

Выбрать наилучший вариант в ситуации: необходимо произвести закупку сырья для производственных нужд предприятия в зависимости от местоположения поставщика, стоимости единицы сырья.

Задание 2.

Учесть также качество сырья и затраты на транспортировку сырья от транспортного узла.

Образец № 2

Задание 1.

Выбрать наилучший вариант в ситуации: необходимо произвести закупку сырья для производственных нужд предприятия в зависимости от качества сырья и затрат на транспортировку сырья от транспортного узла.

Задание 2.

Учесть также местоположение поставщика и стоимость единицы сырья.

Образец № 3

Задание 1.

Выбрать наилучший вариант в ситуации: необходимо произвести закупку транспорта для производственных нужд предприятия в зависимости от местоположения поставщика, стоимости и комфортабельности машин.

Задание 2.

Учесть также грузоподъемность транспорта и затраты на транспортировку.

Образец № 4

Задание 1.

Выбрать наилучший вариант в ситуации: необходимо произвести закупку оборудования для производственных нужд предприятия в зависимости от качества оборудования и затрат на транспортировку его от транспортного узла.

Задание 2.

Учесть также местоположение поставщика, т.к. необходимо произвести поставку в ограниченные сроки, и мощность оборудования.

Вопросы для защиты кейс-заданий по дисциплине «Основы системного анализа для принятия оптимального решения»

Раздел 1. Системный анализ.

1. Основные понятия и определения системного анализа (система, составляющие системы, системный подход, структура системы, иерархия системы).
2. Как используются системные представления в практической деятельности человека.
3. Основные проявления системности человеческой деятельности.
4. Является ли процессом системность мира (обосновать свой ответ на примерах).
5. Как изменялись представления о системности знаний о мире.
6. Сформулировать какую-нибудь проблему техносферы, как решать её с помощью системного анализа.
7. Для сформулированной проблемы техносферы записать математическую модель задачи.
8. Проклассифицировать задачи оптимизации.
9. Провести анализ возможных вариантов решения критериальной задачи.
10. Провести анализ иерархических связей в какой-нибудь системе.
11. Определить цель какой-нибудь системы. Провести оценку вариантов решения для достижения цели.
12. Как осуществляется выбор в случае многокритериальной задаче.
13. Как свести многокритериальную задачу к однокритериальной?
14. Как произвести оценку вариантов решения системной задачи?

Раздел 2. Методы решения.

1. Что такое задача оптимизации?
2. Классификация задач оптимизации.
3. Как сформулировать задачу оптимизации какого-нибудь процесса. Обосновать ответ.
4. Привести пример постановки задачи оптимизации.
5. Сформулировать какую-нибудь задачу линейного программирования. И записать математическую модель этой задачи.
6. Сформулировать основные определения и теоремы для задач линейного программирования.
7. Сколько и какие формы задачи линейного программирования Вы знаете?
8. Можно ли осуществить переход от одной формы задачи линейного программирования к другой её форме? Обосновать ответ.
9. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
10. Суть методов решения задач нелинейного программирования.
11. Что такое многокритериальная задача?
12. Как свести многокритериальную задачу к однокритериальной? Условия максимизации.
13. Как осуществляется выбор альтернатив в многокритериальных задачах.
14. Поиск альтернативы с заданными свойствами.
15. Как определяется множество Парето?
16. Как принимать решения в условиях неопределённости?
17. Рассмотреть случай известных вероятностей.
18. Как осуществлять выбор решения в условиях риска?
19. Энтропия системы. Метод максимизации энтропии.

Образец оформления библиографического описания ГОСТ 2018**Книга 1 автора**

Мазалов, В. В. *Математическая теория игр и приложения* / В. В. Мазалов. - Москва : Лань, 2017. - 448 с. - Текст : непосредственный.

Книга 2 авторов

Дремлюга, С. А. *Основы маркетинга : учебно-методическое пособие* / С. А. Дремлюга, Е. В. Чушаева ; ред. Г. И. Герасимова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 84 с. - Текст : непосредственный.

Книга 3 авторов

Агафонова, Н. Н. *Гражданское право : учеб. пособие для вузов* / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Саратов : Юрист, 2011. - 542 с. - Текст : непосредственный.

Книга 4-х авторов

Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводится имена всех авторов
Английский язык для инженеров : учебник для студентов вузов / Т. Ю. Полякова, А. Н. Швецов, А. А. Сукончиков, Д. В. Кочкин. - Москва : Академия, 2016. - 559 с. - Текст : непосредственный.

Книга 5-ти авторов и более

Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводится имена первых трех авторов и [и др.]
Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды : монография / А. Н. Швецов, А. А. Сукончиков, Д. В. Кочкин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. - Курск : Университетская книга, 2017. - 196 с. - Текст : непосредственный

Книга под заглавием

Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 526 с. - Текст : непосредственный.

Методические указания

Гидравлика : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 21.03.01 Нефтегазовое дело всех профилей и форм обучения / ТюмГНГУ ; сост.: М. Ю. Земенкова [и др.]. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 30 с. - Текст : непосредственный.

Материалы конференции

Проблемы инженерного и социально-экономического образования в техническом вузе в условиях модернизации высшего образования : материалы регион. науч.-метод. конф. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2016. - 319 с. - Текст : непосредственный.

Статья из материалов конференции

Аксенова Н. А. *Анализ состояния технологических средств и технологий вскрытия продуктивных горизонтов* / Н. А. Аксенова, В. В. Салтыков — Текст : непосредственный // Моделирование технологических процессов бурения, добычи и транспортировки нефти и газа на основе современных информационных технологий : вторая всерос. науч.-техн. конф. 19-21 апр. 2000 г. - Тюмень, 2000. - С. 8-9. - Текст : непосредственный.

Труды

Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. - Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1993. - 442 с. - Текст : непосредственный.

Статья из сборника трудов

Демичев С. С. *Методы предупреждения газо- и пескопоявлений в слабосцементированных коллекторах* / С. С. Демичев - Текст : непосредственный // Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 1993. - С. 140-142.

Словари, энциклопедии

Англо-русский, русско-английский словарь : 15 000 слов / сост. Т. А. Карпова. - Ростов на Дону : Феникс, 2010. - 446 с. - Текст : непосредственный.

Кузьмин, Н. И. *Автомобильный справочник-энциклопедия : [около 3000 названий и терминов]* / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. - Москва : ФОРУМ, 2014. - 287 с. - Текст : непосредственный.

Сборник

50 лет геологоразведочному факультету Тюменского индустриального института : сб. ст. / ТюмГНГУ ; сост. Е. М. Максимов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 194 с. - Текст : непосредственный.

Диссертация

Растрогин, А. Е. *Исследование и разработка процесса циклического дренирования подгазовых зон нефтегазовых месторождений* : 25.00.17 : дис. ... канд. техн. наук / А. Е. Растрогин ; ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 2015. - 150 с. - Текст : непосредственный.

Автореферат

Барышников, А. А. *Исследование и разработка технологии увеличения нефтеотдачи применением электромагнитного поля* : 25.00.17 : автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. А. Барышников ; ТюмГНГУ. - Тюмень, 2015. - 23 с. - Текст : непосредственный.

Патенты

Пат. 2530966 Российская Федерация, МПК E01H4/00 E01C23/00. *Устройство для ремонта автозимников* : № 2013129881/03 : заявл. 28.06.2013 : опубл. 20.10.2014 / Мерданов Ш. М., Карнаухов Н. Н., Иванов А. А., Мадьяров Т. М., Иванов А. А., Мерданов М. Ш. ; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый ун-т» (ТюмГНГУ). - Текст : непосредственный.

Авторские свидетельства

А. с. 1810435 Российская Федерация, МПК5 E02F5/12. *Устройство для уплотнения дорожных насыпей* : № 4797444 : заявл. 09.01.90 : опубл. 23.04.93 / Карнаухов Н. Н., Мерданов Ш. М., Иванов А. А., Осипов В. Н., Зольников С. П. ; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. — Текст : непосредственный.

Отчеты о НИР, депонированные научные работы

Экспериментально-теоретические исследования взаимодействия в системе "транспортный комплекс - окружающая среда" в северных регионах Западной Сибири : отчет о НИР / ТюмГНГУ ; рук. Н. Н. Карнаухов ; отв. исполн. Ш. М. Мерданов ; исполн.: Закирзаков Г. Г. [и др.]. - Тюмень, 2006. - 187 с. - № ГР 01.200600740. - Текст : непосредственный.

Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая акад. - Москва, 2002. - 110 с. - Библиогр. : с. 108-109. - Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432. - Текст : непосредственный.

ГОСТы

ГОСТ Р 57618.1-2017. *Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г. № 914-ст : введен впервые : дата введения 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». - Москва : Стандартинформ, 2017. - IV, 7 с. ; 29 см. - Текст : непосредственный.*

Официальные документы

Российская Федерация. Законы. *Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят Государственной думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. - Москва : Эксмо, 2017. - 350 с. - (Актуальное законодательство). - Текст : непосредственный.*

Законы РФ

Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон № 131 -ФЗ : [принят Государственной думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года]. - Москва : Проспект ; Санкт-Петербург : Кодекс, 2017. - 158 с. ; 20 см. - 1000 экз. - ISBN 978-5-392-26365-3. - Текст : непосредственный.

Правила

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла : (НП-057-17) : официальное издание : утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.06.17 : введены в действие 23.07.17. - Москва : НТЦ ЯРБ, 2017. - 32 с. ; 20 см. - (Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии). - 100 экз. - ISBN 978-59909994-0-4. - Текст : непосредственный.

Нормативная документация: СП, РД, ПБ, СО

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергообеспечивающих организаций [Текст] : РД 153-34.003.205-2001 : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ. в действие с 01.11.01. - Москва : ЭНАС, 2001. - 158 с. - Текст : непосредственный.

Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) [Текст] : ПБ 10-256-98 : утв. Ростехнадзором России 24.11.98 : обязат. для всех м-в, ведомств, предприятий и орг., независимо от их орг.- правовой формы и формы собственности, а также для индивидуал. предпринимателей. - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. - 110 с. - Текст : непосредственный.

Описание отдельного тома или части

Ефимченко, С. И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для студентов вузов. В 2 частях. Ч. 1. Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин / С. И. Ефимченко, А. К. Прыгаев. - Москва : Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - 2006. - 734 с. - Текст : непосредственный.

Статья из журнала

Афанасьев, А. А. Совмещенное исполнение электрической машины и магнитного редуктора / А. А. Афанасьев. - Текст : непосредственный // Электротехника. - 2017. - № 1. - С. 3442.

Статья 5-ти авторов и более

Влияние условий эксплуатации на наработку штанговых винтовых насосных установок / Б. М. Латыпов, С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева [и др.]. - Текст : непосредственный // Нефтегазовое дело. - 2016. - Т. 15, № 2. - С. 55-60.

Статья из газеты

Горбунова, И. Обучить, чтобы учить / И. Горбунова. - Текст : непосредственный // Тюменский курьер. - 2016. - 28 дек. (№ 15). - С. 2-8. (серийного издания)

Щербина, М. В. Об удостоверениях, льготах и правах : [ответы первого заместителя министра труда и социальной защиты Республики Крым на вопросы читателей газеты «Крымская правда»] / Марина Щербина ; [записала Н. Пупкова] . - Текст : непосредственный // Крымская правда. - 2017. - 25 нояб. (№ 217). - С. 2. - Окончание. Начало: 18 нояб. (№ 212), загл.: О статусах и льготах.

Статьи из сборника

Рогожин, П. В. Современные системы передачи информации / П. В. Рогожин. - Текст : непосредственный // Компьютерная грамотность : сб. ст. / сост. П. А. Павлов. - 2-е изд. - Москва, 2001. - С. 68-99.

Шалкина Т. Н. Использование метода экспертных оценок при оценке готовности выпускников к профессиональной деятельности / Т. Н. Шалкина, Д. Р. Николаева. - Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной науки: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. - Москва, 2012. - С. 199-205.

Глава из книги

Глазырин, Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 / Б. Э. Глазырин. - Текст : непосредственный // Office 2000 : самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. - 2-е изд., перераб. - Москва, 2002. - Гл. 14. - С. 281-298.

Электроньресурсы

Сайт

ЛУКОЙЛ : Нефтяная компания : сайт. - URL : <http://www.lukoil.ru> (дата обращения: 09.06.2019). - Текст : электронный.

Составляющая сайта

Интерактивная карта мира / Google. - Изображение : электронное // [Maps-of-world.ru](http://www.maps-of-world.ru) = Карта мира : [сайт]. - URL: <http://www.maps-of-world.ru/online.htm> (дата обращения: 01.07.2019).

План мероприятий по повышению эффективности госпрограммы «Доступная среда». - Текст : электронный // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : официальный сайт. - 2017. - URL: <https://rosmintrud.ru/docs/1281> (дата обращения: 08.04.2017).

Статья из журнала

Янина, О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / О. Н. Янина, А. А. Федосеева. - Текст : электронный // Социальные науки. - 2018. - № 1. - URL: http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2.pdf (дата обращения: 04.06.2018)

Статья из журнала (с DOI)

Московская, А. А. Между социальным и экономическим благом: конфликт проектов легитимации социального предпринимательства в России / А. А. Московская, А. А. Берендяев, А. Ю. Москвина. - DOI 10.14515/monitoring.2017.6.02. - Текст : электронный // Мониторинг общественного мнения : экономические и

Презентации в электронном журнале

Бахтурина Т. А. От MARC 21 к модели BIBFRAME: эволюция машиночитаемых форматов Библиотеки конгресса США : [презентация : материалы Международной научно-практической конференции «Румянцевские чтения 2017», Москва, 18-19 апреля 2017 г.] / Т. А. Бахтурина. - Текст : электронный // Теория и практика каталогизации и поиска библиотечных ресурсов : электронный журнал. - URL: <http://www.nilc.ru/journal/>. - Дата публикации: 21 апреля 2017.

Литература на английском языке

Электронные ресурсы

Daniel Mullins. 5 Ways B2B Research Can Benefit From Mobile Ethnography / D. Mullins. - URL: <https://rwconnect.esomar.org/5-ways-b2b-research-can-benefit-from-mobile-ethnography/> (date of the application 22.03.2018). - Text: electronic.

Книга

Timoshenko S. P. Vibration problems in engineering / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. - Moscow : Krom Publ, 2013. - 508 p. - Text : electronic.

Статья из журнала

Sergeev A. Considering the economical nature of investment agreement when deciding practical issues / A. Sergeev, T. Tereshchenko. - Text : electronic // Pravo. - 2003. - № 7. - P. 219-223.

Методические указания для выполнения расчетно-графических работ 1 и 2 (для ОФО).

Расчетно-графические работы выполняются по ключевым темам № 5 и № 6 дисциплины. Задания выполняются на листах формата А4. На обложке указывается название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, вариант (учебный шифр), направление обучения, профиль, номер группы, номер семестра и учебный год (образец титульного листа приведен в методических рекомендациях в Едуконе 2).

Решение каждой задачи следует начинать на новом листе, работа обязательно выполняется от руки. В верхнем правом углу листа необходимо указать номер и название задачи. Ниже записывается краткое условие задачи: что задано и что требуется определить. Если необходимо, делается чертеж (можно карандашом). Текст задачи не переписывается. Если в задаче есть чертеж, его следует выполнять с учетом условия решаемого варианта задачи; т.е. все данные, уравнения или неравенства, числа и их соотношения должны соответствовать заданному варианту.

Чертеж должен быть аккуратным и наглядным, его размеры должны позволить ясно показать особенности задачи. Обязательно изображать на чертеже все величины и их размерности, уравнения и/или неравенства (если есть), координатные оси, а также их размерности. Если данные условия задачи удобно представить в виде таблицы, то сделать это надо после краткого условия задачи.

Решения, запись уравнений и/или неравенств-ограничений и функции цели, как и построения на рисунках необходимо сопровождать краткими пояснениями (какие понятия, формулы и теоремы применяются, откуда получаются те или иные результаты и т.п.) и подробно проводить весь ход расчетов. В конце решения задачи приводится **ответ и вывод**, делается анализ полученного результата.

Работы, не отвечающие всем перечисленным требованиям, проверяться не будут, а возвращаются для доработки.

К работе, представляемой **на повторную проверку** (с разрешения преподавателя) должна обязательно прилагаться **не зачтенная ранее работа**.

На выполнение заданий отводится от 4 до 7 часов в зависимости от формы обучения.

Для выполнения **РГР 1** необходимо проработать тему № 5 «Постановка и классификация задач оптимизации». Разобраться, как из вербальной формулировки задачи оформить данные условия в табличном виде, и затем записать математическую модель задачи, т.е. ограничения на имеющиеся ресурсы в виде уравнений либо неравенств и целевую функцию, по которой оптимизируется решение. Обязательно указать критерий оптимизации.

Для выполнения **РГР 2** необходимо проработать тему № 6 «Методы решения задач линейного и нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация». Разобраться, как классифицируются задачи, где, какой и почему метод используется. Отработать методику решений задач различного вида и оформить графически решение конкретной задачи своего варианта. Обязательно интерпретировать полученный результат.

Критерии оценки и баллы

Максимальный балл – 10 баллов

10 – 8 баллов выставляется обучающемуся, если отчёт отличает чёткая логика и знание материала полнота и аргументация ответа. Приведены примеры. **Сделаны корректные ссылки на используемые источники.**

7 – 6 баллов выставляется обучающемуся, если вопрос в целом раскрыт правильно и полно. **Ссылки на используемые источники сделаны неточно: есть 1-2 замечания к их оформлению.**

5 – 3 баллов выставляется обучающемуся, если вопрос в целом раскрыт правильно, но достаточно схематично и кратко. **Ссылки на используемые источники сделаны неточно: есть 3 и более замечания к их оформлению.**

2 – 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос дан неполно. Логика ответа недостаточно хорошо выстроена. Пропущен ряд важных деталей или, напротив, в отчёте затрагивались посторонние вопросы. **Нет ссылок на используемые источники или использованы популярные (недостоверные) источники.**

Задание составил:

к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный Институт
Кафедра строительной механики

Комплект практических заданий

по дисциплине «**Основы системного анализа для принятия оптимального решения**»

Раздел 2. Методы моделирования и принятия решения

Учебный проект по темам: «Методы решения многокритериальных задач. Нахождение множества Парето» и «Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной»

Задание

Вам необходимо проработать темы и опираясь на учебную литературу, материалы лекции, обсуждения на лабораторных занятиях сделать доклад на выбранную ситуацию. Приветствуется привлечение практического материала из личного опыта.

1. Подберите материал, который ляжет в основу вашего доклада.
2. Проведите анализ представленного в этом материале метода решения. Свои ответы подкрепляйте фрагментами решения и комментариями к ним:
 - цель системы,
 - критерии, по которым хотелось бы оптимизировать решение,
 - оценка получаемых результатов, в зависимости от выбранного критерия,
 - определение множества Паретто,
 - способы принятия решений,
 - оценка возможности привести к одному критерию для достижения цели системы,
 - оцените «плюсы» и «минусы» различных результатов решения, в зависимости от выбора критериев,
 - и т.п.
3. Опишите, что, на ваш взгляд, стоит считать лучшим решением для достижения цели? Что худшим? Что можно, на ваш взгляд, улучшить, изменить?
4. Общий вывод.
5. По результатам ответов на п.2, 3, 4 напишите доклад.
6. Оформите результаты своей работы в презентацию.

Презентацию и доклад прикрепить отдельно. Файл называть: Фамилия_название доклада (первое слово названия)

Методические рекомендации по разработке учебного проекта

В основе использования проектной технологии лежит умение обучающегося ориентироваться в информационном пространстве и самостоятельно конструировать свои профессионально-прикладные и практико-ориентированные знания. При выполнении проекта деятельность студентов может быть индивидуальной, парной или групповой. Работа выполняется в течение определенного отрезка времени и направлена на решение конкретной учебно-профессиональной проблемы.

Виды проектной деятельности обучающихся:

- информационно-аналитические проекты (студенты осваивают различные методы получения профессионально-значимой информации и способы ее обработки: анализ международных, отечественных нормативно-правовых, финансово-экономических документов, компьютерных баз данных, научно-методических, монографических литературных источников, интервью со

специалистами-практиками, анализ материалов специальных профессиональных журналов; способы презентации профессионально-значимой информации: доклад, публикация, Интернет-форумы и пр.);

– имитационно-игровые проекты (студенты в группах разрабатывают содержание и сценарий проведения деловой игры, предполагавшей распределение ролей конкретной профессиональной ситуации и др.);

– специализированные практико-ориентированные проекты (результат проекта – обоснование, разработка плана реализации конкретного социального проекта, например, системный анализ инвестиционной стратегии в конкретном регионе, а также обязательное получение внешней экспертной оценки проекта специалистами-практиками).

Проектные технологии формируют осмысленное развитие профессионально-исследовательского интеллекта, а также и целесообразное проектирование практических действий будущего специалиста в сфере выполнения профессионально-ориентированного учебно-познавательного задания.

Требования к целевым и мотивационным профессионально-ориентированным установкам студента:

– понимание целевого назначения проекта, сути учебно-познавательного (учебно-профессионального) задания, понимание характера взаимодействия в системах «студент – студент», «студент – специалист базы практики», «студент – преподаватели различных дисциплин»; осознание системы требований к представлению выполненной работы или ее частей;

– умения, связанные с планированием конечного результата проекта и его представление в форме практико-ориентированных технологий (например, методов, форм работы специалиста в сфере конкретной трудовой деятельности и др.);

– планирование системы действий по выполнению проекта, т.е. распоряжение бюджетом времени, сил, средств, составление последовательности действий с ориентировочными оценками затрат времени на этапы; выполнение обобщенного алгоритма проектирования;

– внесение корректив в ранее принятые решения на основе предварительного обсуждения промежуточных результатов проектной деятельности на семинарских занятиях, заседаниях научного студенческого общества;

– конструктивное обсуждение результатов и проблем каждого этапа проектирования как с сокурсниками, так и преподавателями, специалистами-практиками;

– формулирование конструктивных вопросов и запросов о помощи (советы, дополнительная информация, оснащение и т.д.);

– выражение замыслов, конструктивных решений с помощью технических рисунков, схем, эскизов, чертежей, макетов;

– составление схемы необходимых расчетов (конструктивных, технологических, экономических), представление их в вербальной форме;

– оценивание собственного результата проектной деятельности по достижению планируемого, по объему и качеству выполненного, по трудозатратам, по новизне; оценивание проектов, выполненных другими;

– четкое понимание критериев оценивания проектов, процедуры публичной защиты проектов;

– адекватное определение научных и практических результатов проектирования.

Критерии оценки и баллы

Максимальный балл – 15 баллов

15 – 12 баллов выставляется обучающемуся, если представлен и обсуждён проект на занятии, ответы на вопросы после доклада хорошо аргументированы. Если проект от группы, то достаточно полно представлено командное взаимодействие в группе и четко описано участие каждого члена команды в проекте. Анализ представленного материала развернутый, его отличает точное понимание рамок вопроса, дана хорошая аргументация.

11 – 8 баллов выставляется обучающемуся, если представлен и обсуждён проект на занятии, но не на все заданные после доклада вопросы прозвучал аргументированный ответ. Анализ

представленного материала отличает точное понимание рамок вопроса, однако аргументация представлена слабо.

7 – 4 балла выставляется обучающемуся, если представленный материал не вполне грамотно оформлен и доложен на занятии, или есть 1-2 существенных замечания. При этом анализ предложенного материала раскрывает основное понимание проблемы.

3 – 0 баллов выставляется обучающемуся, если представленный материал слабо отражает, либо не отражает понимания проблемы. Анализ материала поверхностный и не соотносится с заявленной проблемой.

Задание составил:

к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный Институт
Кафедра строительной механики

Комплект практических заданий
по дисциплине **«Основы системного анализа для принятия оптимального решения»**

Тема 9. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу
«Основы системного анализа для принятия оптимального решения»

Практическое задание «Рефлексивный отчет»

ФИО _____ Группа _____ Дата _____

Проведите рефлексивный анализ вашей работы на занятиях по дисциплине «Основы системного анализа для принятия оптимального решения». Предмет анализа и обсуждения – ваша **деятельность** на занятиях и при выполнении заданий, в том числе домашних.

1. Степень моей включенности в работу на занятии 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Что мешало мне быть включённым в работу?

Что помогало?

2. Что было наиболее важным и полезным в курсе?

3. Чему я учился, чему научился?

4. Самыми значимыми для меня стали следующие ситуации и упражнения (помогли что-то понять, осознать, в чем-то разобраться, что-то изменить в себе)

5. Мои основные ошибки на занятиях:

а) по отношению к себе

б) по отношению к группе

в) по отношению к преподавателю

6. Что раздражало, вызывало агрессию, напряжение, неприятие?

7. Что недоставало?

8. Какие вопросы появились, и вы бы хотели получить на них ответы?

9. Пожелание на будущее ведение курса. Ваши рекомендации, замечания преподавателю: что можно

- Изменить
- Улучшить
- Добавить
- ...

10. Я реализовал(а) себя на занятиях:

- | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| – на эмоциональном уровне | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| – на интеллектуальном уровне | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| – на поведенческом уровне | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Критерии оценки и баллы

Максимальная оценка – 10 баллов

10 – 8 баллов выставляется обучающемуся, если ответ развернутый, его отличает точное понимание рамок вопроса, хорошая рефлексия и аргументация.

7 – 5 баллов выставляется обучающемуся, если в целом дан достаточно развернутый ответ. Однако рефлексивный анализ поверхностный.

4 – 1 баллов выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос дан неполно. Логика ответа недостаточно хорошо выстроена. Пропущен ряд важных деталей или, напротив, в ответе затрагивались посторонние вопросы.

Задание составил:

к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный Институт
Кафедра строительной механики

Критерии оценки за активность в аудитории на занятиях и подготовку к занятиям
по дисциплине **«Основы системного анализа для принятия оптимального решения»**

Критерии оценки и баллы

Максимальная оценка – **по 5 баллов в первую и вторую аттестацию.**

5 баллов. Обучающийся активен на занятиях. В полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, вести дискуссию по теме, применять теоретические знания для решения практических задач.

4 балла. Обучающийся не всегда активен на занятиях. Владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки или заблуждения.

3 балла. Обучающийся почти не активен на занятиях, но демонстрирует частичное владение теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколько существенных ошибок в ответе.

2 – 0 баллов. Обучающийся не проявляет участия в занятиях, не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.

Задание составил:

к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный Институт
Кафедра строительной механики

Комплект практических заданий
по дисциплине **«Основы системного анализа для принятия оптимального решения»**

Вопросы к зачету

1. Системные представления в практической деятельности человека.
2. Показать, что системность мира есть процесс.
3. Системность человеческой деятельности.
4. Системность познания.
5. Системность, как свойство материи.
6. Эволюция системных представлений.
7. Понятия, определения и основные составляющие системного анализа.
8. Основные составляющие теории систем и системного анализа.
9. Направления развития системного анализа.
10. Основные определения теории систем и системного подхода.
11. Структура и иерархия системы.
12. Реализация системного анализа при решении проблем техносферы.
13. Характеристика методов системного анализа.
14. Проблемы исследования сложных систем.
15. Методология системного анализа.
16. Постановка задачи, моделирование и анализ, оценка возможных вариантов решения.
17. Оценка вариантов решения.
18. Выбор, как реализация цели систем.
19. Критериальный язык описания выбора.
20. Постановка задач оптимизации и их классификация.
21. Пример постановки задачи оптимизации.
22. Что такое линейное программирование.
23. Постановка задачи линейного программирования.
24. Основные определения и теоремы линейного программирования.
25. Переход от одной формы задачи линейного программирования к другой.
26. Методы решения задач нелинейного программирования.
27. Геометрическая интерпретация задач.
28. Выбор альтернатив в многокритериальных задачах.
29. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной.
30. Условия максимизации.
31. Поиск альтернативы с заданными свойствами.
32. Нахождение множества Парето.

Критерии оценки и баллы

Максимальная оценка – **100 баллов**

100 – 91 балл. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

90 – 76 баллов. Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал и способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, но допускает отдельные несущественные ошибки.

75 – 61 баллов. Обучающийся частично владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, допускает несколько существенных ошибок в ответе.

60 – 0 баллов. Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен иллюстрировать ответ примерами, допускает множественные существенные ошибки в ответе.

Задание составил:

к.ф.-м.н., доцент:

_____ Е.И. Лободенко