

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ

д.т.н. Тимофеев В. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ

Образовательная программа: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль: Математическое и программное обеспечение информационных технологий

Курс: 3, семестр : 6

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	14
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №222 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 07.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Стасьшин В. М.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Чубич В. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования; в части следующих результатов обучения:
з5. Знать основы системного анализа
у1. Уметь проводить анализ ситуаций методами системного анализа
у2. Уметь анализировать проблемы и направления развития технологий программирования

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Системный анализ</i>	
ОПК.3.з5 Знать основы системного анализа	
1.Сформулировать проблему	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.Ключевые понятия системного анализа (система, модель, управление)	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.3.у1 Уметь проводить анализ ситуаций методами системного анализа	
3.Владеть навыками моделирования	Лекции; Самостоятельная работа
4.Строить модель системы	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.3.у2 Уметь анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	
5.Выполнять этапы прикладного системного анализа при решении проблем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.Решать проблемы	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Проблема и способы ее решения				
1. Цели, задачи и содержание дисциплины. Ее место в учебном процессе. Понятие проблемной ситуации. Варианты решения проблем. Способы влияния на субъект. Вмешательство в реальность. Три типа идеологий. Понятие улучшающего вмешательства. Четыре типа вмешательств (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution). Временной процесс прикладного системного анализа.	0	2	1	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Система				

2. Определение системы. Статические свойства системы (целостность, открытость, внутренняя неоднородность систем, структурированность). Модель черного ящика. Ошибки первого, второго, третьего, четвертого рода. Открытость систем и целостность мира. Модель состава и трудность при ее построении. Модель структуры и трудность при ее построении. Динамические свойства системы (функциональность, стимулируемость, изменение системы со временем, существование в изменяющейся среде). Монотонные изменения системы (функционирование, рост, развитие, спад, деградация). Жизненный цикл системы. Синтетические свойства системы (эмерджентность, неделимость на части, ингерентность, целесообразность). Проблема целесообразности в природе. Понятие цели. Целесообразность природных объектов. Субъективные и объективные цели.	0	2	2	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Модели и моделирование				

3. Роль моделирования в преобразовательной и познавательной деятельности. Анализ и синтез как построения моделей. Понятие модели. Аналитический подход к исследованию моделей. Абстрактные и реальные модели. Языковые модели. Классификация - простейшая модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация. Статистическая классификация. Классификация на основе нечетких множеств. Реальные модели (модели прямого подобия, модели косвенного подобия, модели условного подобия). Синтетический подход к исследованию моделей. Познавательные и прагматические модели. Содержание истинной и ложной информации в модели. Понятие адекватности. Соотношение адекватности и истинности в модели. Ингерентность модели культуре. Классификация моделей и моделирования.	0	2	2, 3, 4	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Управление				
4. Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель системы, блок (подсистема) управления). Поиск оптимального управляющего воздействия на системе и на модели. Этап нахождения нужного управления. Семи типов управления (управление простой системой, управление сложной системой, управление по параметрам (регулирование), управление по структуре, управление по целям, управление большими системами, управление при отсутствии информации о конечной цели). Понятие сложной системы. Алгоритм управления сложной системой. Метод проб и ошибок. Алгоритм управления по параметрам. Управление с обратной связью.	0	1	2, 4	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Технологии системного анализа				

5. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Трудности составления списка стейкхолдеров. Мнемоническая подсказка "ПИРС". "Безмолвные" стейкхолдеры. Выявление проблемного месива. Участие стейкхолдеров в анализе. Определение конфигуратора. Целевыявление: Опасность подмены целей. Опасность смешения целей и средств. Опасность неполного перечисления целей. Опасность неспособности выразить цель. Особенности выявления целей организации. Определение критериев. Критерии и ограничения.	0	2	5	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Экспериментальное исследование систем				
6. Эксперимент, модель, измерения. Измерительные шкалы. Номинальная шкала (первичная, вторичная обработка). Порядковая шкала (первичная, вторичная обработка, шкалы совершенного порядка, шкалы квазипорядка, шкалы частичного порядка). Шкала интервалов. Периодическая шкала. Шкала отношений. Абсолютная шкала. Дискретизованные шкалы. Нелинейные шкалы.	0	1	3, 5	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Построение и усовершенствование моделей				
7. Построение и усовершенствование моделей. Особенности построения качественных и количественных моделей.	0	0,5	2, 3, 4	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Генерирование альтернатив				

8. Генерирование альтернатив. Факторы, влияющие на творчество. Групповая деятельность. Ассоциативность мышления. Факторы, отрицательно влияющие на творчество (ответственность за вносимые предложения, критика, априорные ограничения на искомые решения). Технологии генерирования альтернатив (мозговой штурм, метод Делфи, морфологический анализ, синетика, диалектический подход, идеализированной проектирование).	0	1	5	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Выбор и принятие решений				
9. Выбор и принятие решений. Выбор как стремление реализовать цель. Критериальный выбор. Многокритериальный выбор (построение "суперкритерия", условная оптимизация, метод уступок, лексикографическое упорядочение, метод Парето). Выбор на основе парных сравнений. Коллективный выбор. Семь парадоксов голосования (коллектив всегда прав, возможность непринятия решения, парадокс Кондорсе, возможность победы меньшинства при мажоритарной системе голосования, парадокс подавляющего большинства, парадокс единогласия, теорема Эрроу о невозможности). Реализация улучшающего вмешательства.	0	2,5	5	Освоение вопросов темы лекции. Обсуждение материала в форме свободной дискуссии. Ответы на вопросы студентов
Дидактическая единица: Использование технологий системного анализа при решении проблем в различных областях				
10. Публичная защита проектов (РГР) по использованию технологий системного анализа при решении проблем в различных областях	4	4	1, 2, 3, 4, 5	Публичная защита проектов (РГР) по использованию технологий системного анализа при решении проблем в различных областях

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Выбор и принятие решений				
1. Метод парных сравнений	1	3	5, 6	Проектирование, написание и отладка программы
2. Метод взвешенных экспертных оценок	1	3	5, 6	Проектирование, написание и отладка программы

3. Метод предпочтения. Метод ранга	1	3	5, 6	Проектирование, написание и отладка программы
4. Метод полного попарного сопоставления	1	3	5, 6	Проектирование, написание и отладка программы
5. Проведение процедуры экспертного оценивания	6	6	1, 5, 6	Выбор экспертов. Разработка и проведение процедуры экспертного оценивания. Публичная защита. Обсуждение

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6	23	5
Выполнение РГЗ: Анализ проблемной ситуации и использование технологий системного анализа при решении проблем в различных областях: Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасьшин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424				
2	Подготовка к лабораторным работам	1, 5, 6	20	0
Подготовка к лабораторным работам: Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасьшин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424				
3	Подготовка к зачету	1, 2, 4, 5, 6	20	2
Подготовка к зачету: Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасьшин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	
<i>Лабораторная:</i>	35	50
Контролирующие материалы (Требования к лабораторным работам) приводятся в "Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасышин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424 "		
<i>РГЗ:</i>	15	30
Контролирующие материалы (Требования к РГР) приводятся в "Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасышин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424 "		
<i>Зачет:</i>	0	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасышин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424 "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.3	з5. Знать основы системного анализа	+		+
	y1. Уметь проводить анализ ситуаций методами системного анализа			+
	y2. Уметь анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ : учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" / Ф. П. Тарасенко. - М., 2010. - 218, [1] с. : ил., табл.
2. Балаганский И. А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И. А. Балаганский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 119, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179303
3. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа : [учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)"] / В. В. Качала. - М., 2007. - 214 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха ; [пер. с англ.]. - М. [и др.], 2007. - 901 с. + [1] CD-ROM.
2. Хачатурова С. . Математические методы системного анализа : учебное пособие / С. М. Хачатурова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 123 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2004/2004_hachat.rar
3. Антонов А. В. Системный анализ : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"] / А. В. Антонов. - М., 2008. - 452, [1] с. : ил.
4. Маклако С. В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. - М., 2000. - 256с. : ил.
5. Волкова В. Н. Теория систем : [учебное пособие для вузов по направлению "Системный анализ и управление"] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М., 2006. - 511 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Решение неструктурированных проблем методами экспертных оценок : методические указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графической работы по курсу "Системный анализ" для 3 курса ФПМИ дневного отделения (направление 02.03.03 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Стасьшин]. - Новосибирск, 2016. - 75, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233424

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для сопровождения лекций
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения лабораторных работ

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине «Системный анализ»

1. Оценка работы студента в течение семестра.

Работа студента по освоению учебной дисциплины в течение семестра складывается из

- изучения теоретического материала учебной дисциплины в соответствии с рабочей программой;
- выполнения лабораторных работ по курсу;
- выполнение расчетно-графической работы по программе курса.

При оценке выполнения лабораторных работ учитываются:

- понимание реализованных методов;
- соблюдение требований к написанию программ, изложенным в методических указаниях к лабораторной работе (удобная и читабельная форма отображения как входных, так и выходных данных, обеспечение контроля правильности входных данных, структурированность текста программы и его самодокументированность);
- качество оформления отчета по лабораторной работе;
- ответы на вопросы преподавателя (вопросы по материалам лекций, прочитанным к моменту сдачи лабораторной работы).

Темы лабораторных работ и их оценка в баллах представлены таблицей:

Темы лабораторных работ	Срок выполнения по графику (неделя)	Максимальная оценка в баллах	Минимальная оценка в баллах
• Лабораторная работа №1. Метод парных сравнений	1-3	8	6
• Лабораторная работа №2. Метод взвешенных экспертных оценок	4-6	8	6
• Лабораторная работа №3. Метод предпочтения. Метод ранга	7-9	8	6
• Лабораторная работа №4. Метод полного попарного сопоставления	10-12	8	6
• Лабораторная работа №5. Проведение процедуры экспертного оценивания	13-17	18	11

Опережение сроков выполнения лабораторных работ приветствуется.

Максимальное количество баллов, набранное за выполнение лабораторных работ – 50.

Минимальное количество баллов, набранное за выполнение лабораторных работ – 35.

В течение семестра студент выполняет расчетно-графическую работу «Анализ этапов системного анализа при решении прикладных проблем» для указанного перечня тем.

При оценивании расчетно-графической работы учитываются:

- полнота и качество проведенного в расчетно-графической работе анализа отдельных этапов решения проблемы;
- грамотность и стройность изложения;
- степень заимствований материала из других студенческих работ;
- качество оформления расчетно-графической работы.

Максимальное количество баллов, набранное за выполнение расчетно-графическую работы – 30, минимальное – 15.

2. Проверка уровня знаний студента на зачете

Для допуска к зачету студент должен выполнить **все лабораторные работы (минимум 40 баллов) и расчетно-графическую работу (минимум 10 баллов).**

Проверка знаний студента на зачете состоит из ответов на вопросы по программе учебной дисциплины.

Зачет проводится в письменной или устной форме.

Максимальное количество баллов, набранное на зачете – 20.

3. Повторная аттестация по курсу.

Повторная аттестация (в случае получения студентом оценки FX) проводится в сроки, определенные «Положением об экзаменационной сессии» по направлению деканата.

Для допуска к повторной аттестации студент должен выполнить (досдать) **все лабораторные работы, набрав не менее 35 баллов, и расчетно-графическую работу (минимум 15 баллов).**

Проверка знаний студента при повторной аттестации состоит из ответов на вопросы по программе учебной дисциплины.

Зачет проводится в письменной или устной форме.

Максимальное количество баллов, набранное при повторной аттестации – 10.

В случае повторной аттестации итоговая оценка не может быть выше «Е».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Образовательная программа: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль: Математическое и программное обеспечение информационных технологий

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Системный анализ приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.3 готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	35. Знать основы системного анализа	Определение системы. Статические свойства системы (целостность, открытость, внутренняя неоднородность систем, структурированность). Модель черного ящика. Ошибки первого, второго, третьего, четвертого рода. Открытость систем и целостность мира. Модель состава и трудность при ее построении. Модель структуры и трудность при ее построении. Динамические свойства системы (функциональность, стимулируемость, изменение системы со временем, существование в изменяющейся среде). Монотонные изменения системы (функционирование, рост, развитие, спад, деградация). Жизненный цикл системы. Синтетические свойства системы (эмерджентность, неделимость на части, ингерентность, целесообразность). Проблема целесообразности в природе. Понятие цели. Целесообразность природных объектов. Субъективные и объективные цели. Построение и усовершенствование моделей. Особенности построения качественных и количественных моделей. Проведение процедуры экспертного оценивания Публичная защита проектов (РГР) по использованию технологий системного анализа при решении проблем в различных областях Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель системы, блок (подсистема) управления). Поиск оптимального управляющего воздействия на системе и на модели. Этап нахождения нужного управления. Семи типов управления (управление простой системой, управление сложной системой, управление по параметрам (регулирование), управление по структуре, управление по целям, управление большими системами, управление при отсутствии информации о конечной цели). Понятие сложной системы. Алгоритм управления сложной системой. Метод проб и ошибок. Алгоритм управления по параметрам. Управление с обратной связью. Роль моделирования в преобразовательной и познавательной деятельности. Анализ и синтез как построения моделей. Понятие модели. Аналитический подход к исследованию моделей. Абстрактные и реальные модели. Языковые модели. Классификация - простейшая модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация. Статистическая классификация. Классификация на основе нечетких множеств. Реальные модели (модели прямого подобия, модели косвенного подобия, модели условного подобия). Синтетический подход к исследованию моделей. Познавательные и прагматические модели. Содержание истинной и ложной информации в модели. Понятие адекватности. Соотношение адекватности и истинности в модели. Ингерентность модели культуре. Классификация моделей и моделирования. Цели, задачи и содержание дисциплины. Ее место в учебном процессе. Понятие проблемной ситуации. Варианты решения проблем. Способы влияния на субъект. Вмешательство в реальность. Три типа идеологий. Понятие улучшающего вмешательства.	Отчеты по лабораторным работам, РГЗ	Зачет, вопросы 1-7, 14-71

		Четыре типа вмешательств (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution). Временной процесс прикладного системного анализа.		
ОПК.3	y1. Уметь проводить анализ ситуаций методами системного анализа	Построение и усовершенствование моделей. Особенности построения качественных и количественных моделей. Публичная защита проектов (РГР) по использованию технологий системного анализа при решении проблем в различных областях. Пять компонентов управления (объект управления, цель управления, управляющее воздействие, модель системы, блок (подсистема) управления). Поиск оптимального управляющего воздействия на системе и на модели. Этап нахождения нужного управления. Семи типов управления (управление простой системой, управление сложной системой, управление по параметрам (регулирование), управление по структуре, управление по целям, управление большими системами, управление при отсутствии информации о конечной цели). Понятие сложной системы. Алгоритм управления сложной системой. Метод проб и ошибок. Алгоритм управления по параметрам. Управление с обратной связью. Роль моделирования в преобразовательной и познавательной деятельности. Анализ и синтез как построения моделей. Понятие модели. Аналитический подход к исследованию моделей. Абстрактные и реальные модели. Языковые модели. Классификация - простейшая модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация. Статистическая классификация. Классификация на основе нечетких множеств. Реальные модели (модели прямого подобия, модели косвенного подобия, модели условного подобия). Синтетический подход к исследованию моделей. Познавательные и прагматические модели. Содержание истинной и ложной информации в модели. Понятие адекватности. Соотношение адекватности и истинности в модели. Ингерентность модели культуре. Классификация моделей и моделирования. Эксперимент, модель, измерения. Измерительные шкалы. Номинальная шкала (первичная, вторичная обработка). Порядковая шкала (первичная, вторичная обработка, шкалы совершенного порядка шкалы квазипорядка, шкалы частичного порядка). Шкала интервалов. Периодическая шкала. Шкала отношений. Абсолютная шкала. Дискретизованные шкалы. Нелинейные шкалы.	Отчеты по лабораторным работам, РГЗ	Зачет, вопросы 14-71, 96-114
ОПК.3	y2. Уметь анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Выбор и принятие решений. Выбор как стремление реализовать цель. Критериальный выбор. Многокритериальный выбор (построение "суперкритерия", условная оптимизация, метод уступок, лексикографическое упорядочение, метод Парето). Выбор на основе парных сравнений. Коллективный выбор. Семь парадоксов голосования (коллектив всегда прав, возможность неприятия решения, парадокс Кондорсе, возможность победы меньшинства при мажоритарной системе голосования, парадокс подавляющего большинства, парадокс единогласия, теорема Эрроу о невозможности). Реализация улучшающего вмешательства. Генерирование альтернатив. Факторы, влияющие на творчество. Групповая деятельность. Ассоциативность мышления. Факторы, отрицательно влияющие на творчество (ответственность за вносимые предложения, критика, априорные ограничения на искомые решения). Технологии генерирования альтернатив (мозговой штурм, метод Делфи, морфологический анализ, синетика, диалектический подход, идеализированное проектирование). Метод взвешенных экспертных оценок Метод парных сравнений Метод полного попарного сопоставления Метод предпочтения. Метод ранга Проведение процедуры экспертного оценивания Публичная защита проектов (РГР) по использованию технологий системного анализа при решении проблем в различных областях Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Трудности составления списка стейкхолдеров. Мнемоническая подсказка "ПИРС". "Безмолвные" стейкхолдеры. Выявление проблемного месива. Участие стейкхолдеров	Отчеты по лабораторным работам, РГЗ	Зачет, вопросы 82-150

		в анализе. Определение конфигуратора. Целевыявление: Опасность подмены целей. Опасность смешения целей и средств. Опасность неполного перечисления целей. Опасность неспособности выразить цель. Особенности выявления целей организации. Определение критериев. Критерии и ограничения. Эксперимент, модель, измерения. Измерительные шкалы. Номинальная шкала (первичная, вторичная обработка). Порядковая шкала (первичная, вторичная обработка, шкалы совершенного порядка шкалы квазипорядка, шкалы частичного порядка). Шкала интервалов. Периодическая шкала. Шкала отношений. Абсолютная шкала. Дискретизованные шкалы. Нелинейные шкалы.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме дифференцированного зачета по билетам, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3. Время подготовки к зачету – 2 дня.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.3, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретической и прикладной информатики

Паспорт зачета

по дисциплине «Системный анализ», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос – вопросы на тему “Проблема”, “Система”, второй вопрос – вопросы на тему “Модель”, “Управление”, третий вопрос – вопросы на тему “Технологии системного анализа”. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Максимальное число баллов – 20.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	Билет к зачету № 4
	По дисциплине <u>Системный анализ</u> Факультет ФПИ курс <u>3</u> семестр <u>6</u>
1. Что такое улучшающее вмешательство? Каковы четыре типа улучшающих вмешательств? 2. В чем состоит алгоритм метода проб и ошибок? Какими особенностями он обладает? Чем отличается метод проб и ошибок от "метода тыка"? 3. В чем состоит алгоритм процедуры «претендент – рекомендатель»? В чем состоит алгоритм процедур «прополки» и «снятия урожая»? В чем состоит алгоритм процедуры «делегирования»?	
Кафедра ТПИ	Преподаватель: _____

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *5 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *6-10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить

качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *11-15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает варианты решения, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать свой выбор решения задачи, оценка составляет *16-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 6 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами аттестации балльно-рейтинговой системы:

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки
98-100	A+	отлично
94-97	A	
90-93	A-	
87-89	B+	
84-86	B	хорошо
80-83	B-	
77-79	C+	
74-76	C	
70-73	C-	удовлетворительно
67-69	D+	удовлетворительно
64-66	D	
60-63	D-	
50-59	E	
25-49	FX	неудовлетворительно
0-24	F	

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Системный анализ»

1. Каковы задачи системного анализа?

2. Каковы три признака системности?
3. Каков вклад в развитие системных представлений М.А.Ампера, Б.Трентовского, Е.С. Федорова, А. Богданова, Н. Винера, И. Пригожина? ?
4. В чем отличие методологии от технологии?
5. Что такое проблемная ситуация?
6. Что значит "решить проблему"?
7. Какие три способа воздействия на субъект без изменения реальности могут привести к решению его проблемы?
8. Каково основное отличие субъекта от объекта?
9. Как определить смысл оценки, выраженной неким субъектом?
10. Почему при вмешательстве в реальность с целью решения проблемы приходится опираться на какую-то идеологию?
11. Каково основное отличие между тремя типами идеологий?
12. Что такое улучшающее вмешательство? Каковы четыре типа улучшающих вмешательств?
13. Что вкладывается в понятие "твердых" и "мягких" проблем?
14. Каковы четыре статических свойства?
15. В чем связь между открытостью систем и всеобщей взаимосвязанности в природе?
16. Что называется "моделью черного ящика"?
17. Каковы четыре рода ошибок, которые можно совершить при построении модели черного ящика?
18. Что называется моделью состава системы? Каковы трудности ее построения?
19. Как определяется граница системы?
20. Что называется моделью структуры системы? В чем трудности ее построения?
21. Каковы четыре динамических свойства?
22. В чем различие между ростом и развитием системы?
23. Что такое связь? Какова роль обратной связи в управлении?
24. Какими свойствами обладает структура?
25. Что такое энтропия?
26. Как оценивается уровень организованности?
27. Что является критериями развития системы?
28. Как определяется свойство равновесия? Как определяется свойство устойчивости?
29. Какие существуют формы устойчивости?
30. В чем состоит свойство надежности?
31. В чем состоит свойство живучести?
32. Что такое гомеостаз?
33. Каковы четыре синтетических свойства?
34. В чем состоит свойство эмерджентности? Какое из статических свойств системы обеспечивает существование эмерджентных свойств системы?
35. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью? Приведите примеры эмерджентности.
36. В чем состоит свойство ингерентности?
37. Почему свойство ингерентности не является абсолютным?
38. Что вкладывается в понятие цели?
39. Что понимается под объективной целью системы?
40. В чем отличие между объективной и субъективной целью?
41. Почему не любая субъективная цель достижима?
42. Чем занимается синергетика? В чем заключается принцип развития в синергетике?
43. Каковы основные принципы синергетического подхода?

44. Дайте два классических определения системы.
45. Какие существуют способы описания функциональной организации системы?
46. Каковы цели структурного (морфологического) анализа?
47. Что является результатом информационного описания?
48. Дайте различные определения модели
49. Почему познавательная и преобразовательная деятельности субъекта невозможны без моделирования?
50. Каким методам исследования соответствуют операции декомпозиции и агрегатирования?
51. Каков алгоритм анализа и какие модели он порождает?
52. Каков алгоритм синтеза и какие модели он порождает?
53. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей расчетно-графической работы.
54. Какие типы сложностей выделяют при выполнении операции декомпозиции?
55. Что такое агрегатирование?
56. Какая совокупность языков описания называется конфигуратором?
57. Перечислите основные известные вам агрегаты.
58. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы?
59. Чем отличаются искусственная и естественная классификации?
60. Кроме языковых, какие еще примеры абстрактных моделей вы можете привести?
61. Чем вызвано многообразие языков?
62. Как классифицируются реальные модели?
63. Что общего между моделью и оригиналом при косвенном подобии?
64. Чем отличается использование познавательных и прагматических моделей?
65. Почему в любой модели есть, кроме истинного (обязательно и неизбежно), неистинное содержание?
66. Какое качество модели называется адекватностью?
67. Что является окружающей средой для модели?
68. Какова связь модели и культуры?
69. Поясните различия между познавательными и прагматическими моделями.
70. В каких обстоятельствах карта местности является познавательной, а в каких прагматической моделью?
71. Обсудите любимое стихотворение как модель.
72. Каковы пять составляющих процесса управления?
73. Что называется простой системой? В чем причина простоты?
74. Какую систему называют сложной? Какова причина сложности?
75. В чем состоит алгоритм метода проб и ошибок? Какими особенностями он обладает?
76. Чем отличается метод проб и ошибок от "метода тыка"?
77. Какие функции выполняет регулятор?
78. В чем состоит управление по целям? При каких условиях применим этот тип управления?
79. Что такое большая система? Каковы варианты управления ею?
80. Придумайте примеры систем, которые были бы одновременно: малой и простой, малой и сложной, большой и простой, большой и сложной.
81. Почему необходимо документально зафиксировать проблему клиента? Почему не следует приступать к решению проблемы сразу после ее фиксации?
82. Кто такие стейкхолдеры?
83. Как можно определить конфигуратор отдельного стейкхолдера?

84. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней.
85. Значит ли то, что в поиске улучшающего вмешательства будут учитывать интересы только стейкхолдеров, а интересы нестейкхолдеров вообще никак не будут учтены?
86. В чем состоят трудности составления списка стейкхолдеров?
87. Что означает подсказка ПИРС?
88. Что такое "безмолвные" стейкхолдеры?
89. Как решаются трудности, возникающие при недоступности части стейкхолдеров?
90. Что называется проблемным месивом?
91. В чем отличие проблемы от проблематики?
92. Каковы основные трудности выявления целей? Почему после каждого последующего этапа системного анализа следует возвращаться к проверке, уточнению и пересмотру целей?
93. Что такое дерево целей и как его можно построить?
94. Чем определяется набор (число и характер) необходимых критериев?
95. В чем сходства и различия между критериями и ограничениями?
96. Какова разница между качественными и количественными моделями?
97. Что такое идентификация модели?
98. Что такое активный и пассивный эксперименты?
99. Чем отличаются прямые и косвенные измерения?
100. Что такое измерение?
101. Перечислите и прокомментируйте основные виды измерительных шкал.
102. Почему не следует всегда одинаково обрабатывать данные, относящиеся к разным измерительным шкалам? Приведите примеры.
103. В каких шкалах сделаны записи в каждом столбце на странице вашей зачетной книжки?
104. Какие операции первичной обработки данных возможны в шкале наименований?
105. Какие операции первичной обработки данных возможны в порядковой шкале?
106. Какие операции первичной обработки данных возможны в шкале разностей?
107. Приведите примеры использования номинальных, порядковых, интервальных, циклических шкал, шкалы отношений.
108. Как классифицируются порядковые шкалы?
109. Привести примеры шкал строгого и слабого порядка.
110. Привести примеры упорядочивания на основе опорных образцов, на основе нечетко заданных образцов, при отсутствии образцов.
111. Что такое шкала частичного порядка?
112. Сколько степеней свободы у шкалы интервалов, у шкалы отношений, у абсолютной шкалы?
113. Что такое дискретизированные шкалы?
114. Что такое нечеткая классификация?
115. Почему на этапе генерирования альтернатив групповое творчество предпочтительнее индивидуального?
116. Каковы позитивные факторы процесса творчества?
117. Каковы три фактора, сильно тормозящих творческий процесс?
118. В чем состоит алгоритм мозгового штурма?
119. В чем заключается метод морфологического анализа?
120. В чем состоит метод синектики?
121. В чем заключается идея диалектического подхода?
122. Приведите примеры деловых игр.

123. Дайте определение выбора.
124. В чем многообразие задачи выбора?
125. В чем заключается критериальный язык выбора?
126. Почему нереально создать универсальную теорию выбора?
127. Каковы способы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной?
128. Что такое "паретовское множество"? Что является оптимальным решением по Парето?
129. В чем главное отличие в описании выбора на критериальном языке и языке бинарных отношений? В чем состоит метод парных сравнений?
130. Каковы трудности выбора на основе парных сравнений?
131. Каковы практические подходы, основанные на основе парных сравнений?
132. Каковы практические применения задачи повторного выбора?
133. Почему элитная группа может деградировать?
134. Придумайте свои правила пополнения элитных групп.
135. Каковы основные идеи теории элитных групп и задачи повторного выбора?
136. В чем состоит алгоритм процедуры «претендент – рекомендатель»?
137. В чем состоит алгоритм процедур «прополки» и «снятия урожая»?
138. В чем состоит алгоритм процедуры «делегирования»?
139. Какова формулировка задачи выбора в условиях неопределенности в задаче игры с природой?
140. Придумайте правдоподобную жизненную ситуацию, которая укладывается в рамки теоретико-игровой модели.
141. Перечислите основные виды задач теории игр?
142. Как осуществляется выбор по критерию Вальда?
143. Как осуществляется выбор по критерию Сэвиджа?
144. Как осуществляется выбор по критерию Гурвица?
145. Как решается задача выбора в условиях неопределенностей в задаче с разумным противником?
146. Каковы семь парадоксов голосования?
147. Чем обусловлена возможность непринятия решения при голосовании? Приведите примеры, почему решение при голосовании может быть не принято?
148. В чем отличие принципа единогласия и принципа консенсуса?
149. При каких условиях меньшинство может навязать свою волю, несмотря на принятие решений большинством голосов?
150. Каковы причины победы меньшинства над большинством?
151. В чем заключается парадокс подавляющего большинства?
152. Каковы способы достижения консенсуса?
153. В чем заключается парадокс Кондорсе?
154. В чем смысл теоремы Эрроу?
155. Перечислите достоинства и слабые места оптимизационного подхода?

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Системный анализ», 6 семестр

1. Методика оценки

Целью расчетно-графического задания является подробное описание этапов прикладного системного анализа при решении некоторой проблемы.

Из приведенного перечня вариантов заданий студент выбирает некоторую тему (проблему), для которой должны быть выполнены основные этапы прикладного системного анализа. По согласованию с преподавателем студент может предложить свою тему (проблему).

Выполненная работа должна быть представлена преподавателю в печатном виде и в электронном виде на электронную почту преподавателя.

Максимальное количество баллов, набранное за выполнение расчетно-графическую работы – 30, минимальное – 15.

Источники для выполнения расчетно-графической работы:

- материалы лекций;
- печатные публикации (журнальные, газетные, научные статьи, обзоры и пр.);
- источники различного характера в Интернете;
- различные источники в средствах массовой информации;
- жизненный опыт автора;
- информация из бесед.

Обязательные структурные части РГЗ.

В наиболее сжатом виде последовательность этапов в решении проблемы, которые должны быть представлены в расчетно-графическом задании, включает:

1. Формулирование проблемы, в том числе
 - описание и анализ проблемы;
 - выделение проблемного месива;
 - составление списка стейкхолдеров (при необходимости, если это неочевидно).
2. Описание системы, в рамках которой надлежит решить некоторую проблему, в том числе
 - описание системы в виде некоторой модели (совокупности моделей);
 - взаимосвязь системы с другими системами;
 - определение конфигуратора.
3. Выявление множества целей (составление целевого месива) при решении данной проблемы, критериев для достижения этих целей, а также и перечень используемых измерительных шкал.
4. Множество альтернатив для решения данной проблемы и их анализ.

Оцениваемые позиции.

При оценке выполнения исследовательской работы учитываются:

- полнота анализа проблемы,
- креативность мышления,
- корректность описания измерительных шкал,

- достижимость целей и адекватность целям критерий,
- грамотность и стройность изложения.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, либо уровень оригинальности РГЗ составляет менее 20%; оценка составляет *0 баллов*.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если все части РГЗ выполнены формально, имеются серьезные ошибки в описании проблемы, формулировании целей и критериев, задания перечня измерительных шкал и уровень оригинальности РГЗ составляет более 20%; оценка составляет *1-15 баллов*.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все части РГЗ выполнены, но имеются ошибки в описании проблемы, формулировании целей и критериев, задания перечня измерительных шкал и уровень оригинальности РГЗ составляет более 50%; оценка составляет *16-25 баллов*.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все части РГЗ выполнены, материал грамотно и логически изложен, студент проявил креативность мышления и уровень оригинальности РГЗ составляет более 70%; оценка составляет *26-30 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами аттестации балльно-рейтинговой системы:

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки
98-100	A+	отлично
94-97	A	
90-93	A-	
87-89	B+	
84-86	B	хорошо
80-83	B-	
77-79	C+	
74-76	C	
70-73	C-	удовлетворительно
67-69	D+	удовлетворительно
64-66	D	
60-63	D-	
50-59	E	

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки
25-49	FX	неудовлетворительно
0-24	F	

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Низкий уровень знаний выпускников вуза.
2. Недостаточно качественное медицинское обслуживание в России.
3. Потеря передовых позиций России в области самолетостроения.
4. Распространение наркомании в России.
5. Проблемы вузовского образования.
6. Высокий уровень коррупции в России.
7. Низкая правовая культура населения России.
8. Коррупция в правоохранительных органах.
9. Сырьевая зависимость экономики России.
10. Отставание России в высокотехнологичных областях экономики.
11. Низкий уровень производительности труда на предприятиях России.
12. Расслоение между «богатыми» и «бедными» в современной России.
13. Потеря квалифицированных кадров на предприятиях России.
14. Низкий уровень доходов основных групп населения России.
15. Транспортные проблемы больших городов.
16. Ухудшение экологии крупных городов.
17. Проблемы физического воспитания населения.
18. Низкий уровень студенческого самоуправления в вузе.
19. Жилищная проблема у молодежи.
20. Проблемы трудоустройства молодежи.
21. Утечка квалифицированных кадров из России.
22. Высокая доля импорта лекарств в России.
23. Приобретение трудовых навыков в процессе вузовского образования.
24. Пьянство в России.
25. Потеря передовых позиций России в области профессионального спорта.
26. Угрозы продовольственному рынку России.
27. Нерентабельность железнодорожных перевозок.
28. Упадок сельского хозяйства в России.
29. Низкий уровень инвестиций в производственный сектор России.
30. Старение парка авиационного транспорта.
31. Нелегальная иммиграция в России.
32. Концентрация финансовых потоков в столице.
33. Международный терроризм.
34. Вырождение российской деревни.
35. Проблемы моногородов.
36. Старение населения промышленно развитых стран.
37. Демографические проблемы России.
38. Проблемы детского и юношеского спорта.
39. Неуставные отношения в армии.
40. Загрязнение окружающей среды в результате деятельности человека.
41. Экспансия китайского импорта.
42. Истощение природных запасов планеты.

43. Правовой нигилизм в России.
44. Проблемы малых народов Крайнего Севера.
45. Разрушительные последствия деятельности нефтегазовых компаний.
46. Усиление позиций Китая на международной арене.
47. Проблемы воинского призыва в российскую армию.
48. Религиозный экстремизм.
49. Несовершенство судебной системы в России.
50. Низкий уровень развития гражданского общества в России.