

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Т.А. Хагуров
«28» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.О.01 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ
(В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ)

Направление подготовки/специальность
27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) / специализация
Всеобщее управление качеством

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 27.04.01 – Стандартизация и метрология

Программу составил(и):

М.В. Зарецкая, профессор кафедры аналитической химии,
профессор кафедры математического моделирования КубГУ,
д.ф.-м.н., доцент



ПОДПИСЬ

Рабочая программа дисциплины СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ) утверждена на заседании кафедры (разработчика) аналитической химии протокол № 5 « 18 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) З.А. Темердашев



ПОДПИСЬ

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 « 24 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета А.В. Беспалов



ПОДПИСЬ

Рецензенты:

Евдокимова Ольга Владимировна, доктор физико-математических наук, заведующая лабораторией ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений (в управлении качеством)» состоит в формировании у студентов магистратуры теоретических и прикладных знаний о системном анализе, принятии решений, в том числе, в предметной области управления качеством, а также компетенций, необходимых для последующей деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи учебной дисциплины состоят в освоении необходимого объема знаний и получении профессиональных навыков в области системного анализа;

формировании у студентов системного представления о процессе принятия решений как определенном виде деятельности посредством применения различных методов принятия решений;

развитие способности самостоятельного мышления и критического отношения к сформировавшимся стереотипам в области применения методов принятия решений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений (в управлении качеством)» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений (в управлении качеством)» будут полезны обучающимся при изучении дисциплины «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов», «Основы научных исследований», дальнейшем обучении в магистратуре и для ведения последующей профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины «Системный анализ и принятие решений (в управлении качеством)» опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении следующих дисциплин бакалавриата: «Основы проектирования продукции», «Инновационный менеджмент», «Основы предпринимательства и организации производственных процессов».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает теорию системного анализа и основные аспекты его применения
	Умеет применять методологию системного анализа в предметной области; формулировать цели и задачи исследования сложных систем
	Владеет навыками применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Знает теорию и методы принятия решений
	Умеет выбирать методы моделирования и оптимизации систем в рамках процесса принятия решений
	Владеет навыками поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			I семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		34.2	34.2
Аудиторные занятия (всего):		34	34
занятия лекционного типа		16	16
семинарские занятия		18	18
Иная контактная работа:		0.2	0.2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0.2	0.2
Самостоятельная работа, в том числе:		37.8	37.8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям)		27	27
Подготовка к текущему контролю		10.8	10.8
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	34.2	34.2
	зач. ед	2	2

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 1 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Теория и методологические аспекты применения системного анализа	28	8	8	-	12
2.	Теория и методология принятия решений	33	8	10	-	15
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	61	16	18	-	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Подготовка к текущему контролю	10.8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Теория и методологические аспекты применения системного анализа	Системный анализ: сущность, структура, подходы. Классификация систем, закономерности развития систем. Моделирование, как метод системного анализа. Системный анализ в управлении качеством	Опрос
2.	Теория и методология принятия решений	Основы методологии принятия решений. Алгоритм принятия решений. Классификация методов принятия решений. Методы декомпозиции проблем. Методы сравнительного и факторного анализа. Методы моделирования. Методы прогнозирования. Методы ситуационного анализа. Методы выявления альтернатив. Методы оценки и выбора альтернатив.	Опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Теория и методологические аспекты применения системного анализа	1. Основные положения общей теории систем (2 ч.). 2. Графический метод решения задач линейного программирования (4 ч.). 3. Транспортная задача (2 ч.).	Отчет по работе
2.	Теория и методология принятия решений	4. Принятие решений в неструктурированных задачах на основе методов экспертного анализа (4 ч.). 5. Принятие решений в условиях недостатка информации (6 ч.).	Отчет по работе

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям)	1) Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с. 2) Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018.
2	Подготовка к текущему контролю	1) Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с. 2) Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В преподавании курса преподаватель использует следующие образовательные технологии.

- лекционно-семинарская система обучения (традиционное проведение части лекционных и практических занятий);
- *обучение в малых группах* (выполнение заданий практических работ, требующих обратной связи, в группах из двух или трёх человек);
- *метод проектного обучения* (разработка и реализация на практических занятиях проблемных ситуаций с прохождением основных этапов их жизненного цикла;

- использование интерактивных форм обучения – не менее 40% от общего количества аудиторных часов (самостоятельная разработка методики и технологии работы на практическом занятии по согласованной с ведущим дисциплину преподавателем теме; обсуждение хода решения проблемной ситуации всей группой путём совместного погружения в проблемное поле решаемой задачи, т.е. включения в единое творческое пространство и преподавателя и всех студентов группы; *Интернет-конференции*; организация внеаудиторных занятий по предложенной студентами тематике и дискуссий);
- *применение мультимедиа технологий* (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора);
- case-study (получение для выполнения самостоятельной работы учебных кейсов с постановкой задачи и глубокой проработкой методики и технологии исследования требуемой информационной системы);
- мастер-классы (демонстрация на занятиях применения приёмов, технологий, *методов принятия решений* на конкретных задачах);
- технология развития критического мышления (развитие у студентов навыков критической оценки результатов оценки проектов).

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа проблемных задач, вычислительного эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений (в управлении качеством)».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов к опросу, заданий на практических занятиях, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает теорию системного анализа и основные аспекты его применения	Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методологические аспекты применения системного анализа». Практическая работа 1.	Вопрос на зачете 1-6

2	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Умеет применять методологию системного анализа в предметной области; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; выбирать методы моделирования систем в рамках процесса принятия решений	Вопросы для устного опроса по разделам «Теория и методологические аспекты применения системного анализа» и «Теория и методология принятия решений». Практическая работа 2, 3.	Вопрос на зачете 12, 13, 21
3	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Владеет навыками применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач	Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методология принятия решений». Практическая работа 4, 5.	Вопрос на зачете 7–11, 14–20, 22–22
4	ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Знает теорию и методы принятия решений	Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методология принятия решений». Практическая работа 4, 5.	Вопрос на зачете 7–12
5	ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Умеет выбирать методы моделирования и оптимизации систем в рамках процесса принятия решений	Вопросы для устного опроса по разделам «Теория и методологические аспекты применения системного анализа» и «Теория и методология принятия решений». Практическая работа 2, 4, 5	Вопрос на зачете 12–25
6	ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	Владеет навыками поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методология принятия решений». Практическая работа 4, 5	Вопрос на зачете 22–25

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для самоконтроля к разделу «Теория и методологические аспекты применения системного анализа»

1. Определение понятия «система» и этапы его формирования.
2. Системность и её признаки.
3. Различия в понятиях «анализ» и «системный анализ».
4. Качество системного анализа.
5. История развития системного анализа.
6. Модель системы и её составляющие.
7. Системный подход: сущность и особенности формирования.
8. Охарактеризуйте термины «множество» и «элемент».
9. Какие бывают виды связей в системе?
10. Что означает термин «целое» в отношении к системе.
11. В чём различие между термином «закон» и «зависимость» в отношении к системе.
12. Какие существуют принципы развития системы?
13. Перечислите основные направления развития системы.
14. Раскройте сущность синергетики.
15. Расскажите об основных принципах синергетики.
16. Что означает термин «эмерджентность»?

Вопросы для самоконтроля к разделу «Теория и методология принятия решений»

1. Проблемная ситуация. Индикаторы проблем. Объективные и субъективные проблемы принятия решения. Альтернативный подход.
2. Лица, ответственные за выявление проблем. Трудности выявления проблем. Формулирование проблем.
3. Построение и оценка структуры проблемы. Представление проблем. Анализ проблемы.
4. Диаграмма влияния. Оценка последствий разрешения проблемы.
5. Формирование поля альтернативных решений. Матрица решений.
6. Критерии оценки вариантов решений.
7. Применение количественных и качественных шкал.
8. Выбор решений.
9. Метод проб и ошибок. Его современные модификации.
10. Многообразие задач выбора. Критерии выбора. Функции выбора.
11. Групповой выбор.
12. Выбор в различных условиях (неопределённости, статистической неопределённости, расплывчатой неопределённости). Оптимальность.
13. Экспертные методы выбора.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Понятие о системности.
2. Понятие о системе, способах управления.
3. Понятие о классификации систем.
4. Понятие о методологии системного подхода, о системном анализе и синтезе.
5. Понятие о цели системы, о проблеме, критерии оптимизации.
6. Понятие о состоянии системы.
7. Понятие о процессе принятия решений.
8. Понятие о лице, принимающем решения (ЛПР).

9. Понятие о задаче принятия решений (ЗПР).
10. Понятие об ограничениях и ресурсах, необходимых для принятия решений.
11. Понятие о потребном и располагаемом времени, дефиците времени при принятии решений.
12. Понятие о формализованных и неформализованных моделях ЗПР.
13. Понятие о математической модели.
14. Понятие о процессе принятия решений в условиях дефицита времени.
15. Понятие об алгоритме развития особой ситуации, алгоритмах правильных и неправильных решений и действий.
16. Понятие о контуре управления.
17. Понятие о входных и выходных параметрах и характеристиках системы.
18. Этапы процесса принятия решений.
19. Классификация задач принятия решений
20. Критерии выбора единственного решения из множества эффективных.
21. Этапы построения математической модели:
 - этапы построения описательной модели.
 - этапы построения математической схемы.
 - математическая модель.
22. Характеристика детерминированной задачи принятия решений.
23. Характеристика задач принятия решений в условиях неопределенности.
24. Характеристика задач принятия решений в условиях многокритериальности.
25. Характеристика задач принятия решений в условиях риска.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- свободно владеет терминологией из различных разделов курса, делая ошибки или при неверном употреблении термина сам может их исправить;
- хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, соединяя при ответе знания из разных разделов, допустимо: не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя;
- отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, допустимо: примеры чаще из имеющихся в учебных материалах;
- демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью;
- если не менее чем 2/3 предложенных вопросов оценены как «полный» или «преимущественно полный» ответ и нет вопросов, оценённых как «вопрос не раскрыт».

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, иллюстрирующие ответ на вопрос, довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала и практических методов по предмету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 256 с. –

<http://znanium.com/catalog/product/908528>. - ISBN 978-5-16-105220-4

2. Швецова, Н.А. Системный анализ и принятие решений: системный анализ : учебное пособие / Н. А. Швецова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2008. - 99 с. -

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Проблемы теории и практики управления», www.uptp.ru
4. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», www.dis.ru/manag

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>
2. Сайт Росстандарта. Стандарты и регламенты <http://www.gost.ru/>
3. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru>

4. Сайт Росстандарта. Нормативная и техническая базы ГСИ <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/metrology/normandtech>
5. Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы) www.cntd.ru
6. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>
8. ScienceDirect www.sciencedirect.com
9. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
11. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
12. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
13. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
14. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
15. Springer Journals <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
17. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
18. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
19. zbMath <https://zbmath.org/>
20. Nano Database <https://nano.nature.com/>
21. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
22. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
23. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В ходе преподавания дисциплины используется как традиционная подача теоретического материала по теме лекционного занятия, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой или интерактивной доской.

На лекциях студенты получают общее представление о теории, подходах и методах исследования и решения задач системного анализа.

Интерактивные формы проведения лекций: проблемная лекция; лекция – дискуссия.

Цель практических занятий – научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных заданий по принятию решений. При выполнении заданий практических работ применяются методы проектного обучения, решение конкретных проектных задач в малых группах, case-study, возможно использование мультимедиа технологий.

Внеаудиторные формы работы: проработка учебного (теоретического) материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам); самостоятельное изучение разделов; подготовка к текущему контролю; подготовка к промежуточной аттестации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	– Microsoft Windows 8, 10 – Microsoft Office Professional Plus; – Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»); – Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Аудитория, (кабинет), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченная доступом к электронному каталогу учебной, методической, научной литературы, периодическим изданиям и архиву статей.	– Microsoft Windows 8, 10 – Microsoft Office Professional Plus; – Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»); Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

Учебные аудитории для проведения практических занятий.	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, к порталам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Федерального института промышленной собственности.	– Microsoft Windows 8, 10 – Microsoft Office Professional Plus; – Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»); Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
--	--	---

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	– Microsoft Windows 8, 10 – Microsoft Office Professional Plus; – Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»); Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	– Microsoft Windows 8, 10 – Microsoft Office Professional Plus; – Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»); Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).