

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 31 » мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01 Системный анализ и принятие решений
(по отраслям)

Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы
связи

Направленность Оптические системы локации, связи и обработки информации

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины "Системный анализ и принятие решений (по отраслям)" составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программу составил:

Е.Н. Тумаев, профессор кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
доктор физ.-мат. наук, доцент


подпись

Рабочая программа дисциплины "Системный анализ и принятие решений (по отраслям)" утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 9 «21» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) В.А. Исаев


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры оптоэлектроники

протокол № 7 «14» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Н.А. Яковенко


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 11 «21» мая 2019 г..
Председатель УМК факультета Н.М. Богатов


подпись

Рецензенты:

Богатов Н.М., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики и информационных систем физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»

Половодов Ю.А., к. пед. н., генеральный директор ООО «КПК»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – формирование комплексных знаний и практических навыков в структурировании, анализе и решении проблемы; привитие студентам умений квалифицированного использования математического аппарата и пакетов прикладных программ для решения задач принятия решений

1.2 Задачи дисциплины.

- 1) теоретическое освоение студентами знаний в области разработки и принятия управленческих решений;
- 2) приобретение систематических знаний в области теории и практики разработки и принятия управленческих решений;
- 3) изучение прогрессивных теорий в области разработки и принятия управленческих решений;
- 4) изучение опыта зарубежных организаций по принятию управленческих решений и определение возможности его использования в работе российских компаний;
- 5) понимание механизмов разработки и принятия управленческих решений, соответствующих реальной социально – экономической действительности;
- 6) приобретение практических навыков сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды для разработки и принятия управленческих решений на уровне бизнес – организации, органов государственного и муниципального управления;
- 7) приобретение навыков творческого осмысления постоянно изменяющейся социально - экономической действительности и поиска самостоятельного решения нестандартных управленческих проблем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений (по отраслям)» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Для освоения дисциплины необходимы знания учебного материала дисциплин математического цикла («Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»).

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 общепрофессиональной компетенции

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	основные методы теории принятия решений	вырабатывать стратегию действий в проблемных и критических ситуациях	навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1			
Контактная работа, в том числе:		44,2	44,2			
Аудиторные занятия (всего):		44	44			
Занятия лекционного типа		14	14			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		30	30			
Иная контактная работа:		0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		27,8	27,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10			
Подготовка к текущему контролю		17,8	17,8			
Контроль:		-	-			
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	44,2	44,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия системного анализа	13	2	6	-	5
2.	Моделирование сложных систем	14	3	6	-	5
3.	Основы оценки сложных систем	14	3	6	-	5
4.	Основы теории управления	15	3	6	-	6
5.	Управление проектами в условиях неопределенности и риска	15,8	3	6	-	6,8
	Всего		14	30	-	27,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия системного анализа	Системы и закономерности их функционирования и развития. Понятие системы как семантической модели. Классификация систем. Элемент. Среда. Подси-	Практическое задание

		стема. Количественные и качественные характеристики. Внешние и внутренние свойства элемента. Законы функционирования, цели и показатели системы, процесс и его эффективность, состояние системы, структура системы.	
2.	Моделирование сложных систем	Принципы и структура системного анализа. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Управляемость, достижимость, устойчивость. Элементы теории адаптивных систем. Система и ее свойства, дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Определение цели. Закономерности целеобразования. Виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны). Методики анализа целей и функций систем управления.	Практическое задание
3.	Основы оценки сложных систем	Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы. Показатели и критерии оценки системы (виды критериев качества, шкала уровней качества, показатели эффективности). Метод сценариев, экспертных оценок, метод типа Дельфи, дерево целей, морфологические методы. Методы качественного оценивания систем (использование теории полезности, оценка в условиях определенности и в условиях риска, оценка в условиях частичной и полной неопределенности, модели ситуационного управления). Теории Вальда, Сэвиджа, Лапласа; различия и особенности. Примеры использования данных методов для принятия решений.	Практическое задание
4.	Основы теории управления	Принцип необходимого разнообразия Эшби. Общая задача принятия решений. Требования к управлению в системах специального назначения. Управление с обратной связью. Наблюдаемость в динамических системах, устойчивость и структурная устойчивость, грубость. Модели оперативного управления. Основные характеристики организационной структуры (количество звеньев, уровень иерархии, степень централизации). Функциональные, дивизионные, линейные, программно-целевые, матричные структуры. Степень соответствия решений состоянию системы, ценность информации, требования к управлению. Критерии ценности информации и минимума эвристики. Многокритериальные (векторные) функционалы качества. Оптимальность по Парето	Практическое задание
5.	Управление проектами в условиях неопределенности и риска	Системное описание экономического анализа, модель как средство экономического анализа. Принципы построения аналитических экономикоматематических моделей, понятие имитационного моделирования экономических процессов. Методы организации сложных экспертиз. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления. Энтропия. Инвестиционные проекты и их реализация с помощью логистических кривых. Примеры задач по привлечению инвесторов. Выбор варианта освоения инвестиций. Анализ и решение задач с помощью дерева принятия решений. Примеры процедур принятия решений. Устойчивость си-	Практическое задание

		стем. Понятие о передаточных функциях и необходимость их использования для исследования устойчивости систем. Интегральное, пропорциональное и дифференциальное регулирование. Инструментарий для оценки устойчивости процесса освоения инвестиций. Критерий устойчивости инвестиционного процесса. Методика определения объема финансирования с учетом устойчивости инвестиционного процесса	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия системного анализа	Системы и закономерности их функционирования и развития. Понятие системы как семантической модели. Классификация систем. Элемент. Среда. Подсистема. Количественные и качественные характеристики. Внешние и внутренние свойства элемента. Законы функционирования, цели и показатели системы, процесс и его эффективность, состояние системы, структура системы.	Практическое задание
2.	Моделирование сложных систем	Принципы и структура системного анализа. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Управляемость, достижимость, устойчивость. Элементы теории адаптивных систем. Система и ее свойства, дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Определение цели. Закономерности целеобразования. Виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны). Методики анализа целей и функций систем управления.	Практическое задание
3.	Основы оценки сложных систем	Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы. Показатели и критерии оценки системы (виды критериев качества, шкала уровней качества, показатели эффективности). Метод сценариев, экспертных оценок, метод типа Дельфи, дерево целей, морфологические методы. Методы качественного оценивания систем (использование теории полезности, оценка в условиях определенности и в условиях риска, оценка в условиях частичной и полной неопределенности, модели ситуационного управления). Теории Вальда, Сэвиджа, Лапласа; различия и особенности. Примеры использования данных методов для принятия решений.	Практическое задание
4.	Основы теории управления	Принцип необходимого разнообразия Эшби. Общая задача принятия решений. Требования к управлению в системах специального назначения. Управление с обратной связью. Наблюдаемость в динамических системах, устойчивость и структурная устойчивость, грубость. Модели оперативного управления. Основные характеристики организационной структуры (количество звеньев, уровень иерархии, степень централизации). Функциональные, дивизионные, линей-	Практическое задание

		ные, программно-целевые, матричные структуры. Степень соответствия решений состоянию системы, ценность информации, требования к управлению. Критерии ценности информации и минимума эвристики. Многокритериальные (векторные) функционалы качества. Оптимальность по Парето	
5.	Управление проектами в условиях неопределенности и риска	Системное описание экономического анализа, модель как средство экономического анализа. Принципы построения аналитических экономико-математических моделей, понятие имитационного моделирования экономических процессов. Методы организации сложных экспертиз. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления. Энтропия. Инвестиционные проекты и их реализация с помощью логистических кривых. Примеры задач по привлечению инвесторов. Выбор варианта освоения инвестиций. Анализ и решение задач с помощью дерева принятия решений. Примеры процедур принятия решений. Устойчивость систем. Понятие о передаточных функциях и необходимость их использования для исследования устойчивости систем. Интегральное, пропорциональное и дифференциальное регулирование. Инструментарий для оценки устойчивости процесса освоения инвестиций. Критерий устойчивости инвестиционного процесса. Методика определения объема финансирования с учетом устойчивости инвестиционного процесса	Практическое задание

2.3.3 Лабораторные занятия.

Не предусмотрено учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

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	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работе, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Подготовка к текущему контролю	

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.

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.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод проектов, мозговой штурм.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля по дисциплине «Системный анализ и принятие решений (по отраслям)» включает в себя вопросы к тесту.

Вопросы к тесту:

1. Каковы, на ваш взгляд основные цели применения аппарата Системного анализа?

- a) моделирование явлений и процессов реального мира с точностью, достаточной для их адекватного восприятия
- b) изучение явлений и процессов реального мира
- c) изучение способов функционирования явлений и процессов реального мира

2. Какова, на ваш взгляд, степень предельно возможного соответствия реального явления или процесса и созданной человеком модели?

- a) возможно только соответствие отдельных заранее определенных характеристик (с заданной точностью)
- b) в принципе, возможно полное соответствие
- c) возможно достаточно полное, но не идеальное соответствие

3. По вашему мнению, что такое описание системы на метауровне?

- a) это описание абстрактных классов наиболее "общих" систем
- b) это описание способов взаимодействия больших систем
- c) это описание структуры системы

4. По вашему мнению, что такое описание системы на микроуровне?

- a) это описание структуры системы
- b) это описание структуры элементов системы
- c) это подробное описание функций системы

5. По вашему мнению, что такое описание системы на макроуровне?

- a) это описание системы, как элемента другой системы
- b) это подробное описание функций системы
- c) это описание структуры системы

6. По вашему мнению, что такое адекватность модели системы?

- a) способность модели предсказывать поведение реальной системы
- b) способность модели вести себя так, как реальная система
- c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с заданной точностью

7. По вашему мнению, что такое устойчивость модели?

- a) способность модели мало изменять значение выходов при малом изменении входов
- b) способность модели вести себя так, как реальная система
- c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с заданной точностью

8. По вашему мнению, что такое изоморфная модель?

- a) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие
- b) модель способна принимать несколько различных форм
- c) модель способна динамически изменяться

9. Считается, что предпочтительней (из соображений простоты и экономичности) пользоваться гомоморфными моделями. По вашему мнению, что такое гомоморфная модель?

- a) позволяют судить только о существенных аспектах поведения реальных систем, не детализируя их
- b) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие
- c) модель способна принимать несколько различных форм

10. В чем, по вашему мнению, отличие модели от живой системы?

- a) "живая" система не исходит из априорно заданной метрики пространства сигналов и состояний
- b) "живая" система способна изменять свое поведение
- c) "живая" система не способна быстро просчитывать варианты поведения

11. Перед вами наименования шкалы, укажите те из них, над значениями которых допустимо выполнять операцию сложения

- a) абсолютная
- b) номинальная
- c) порядковая
- d) относительная

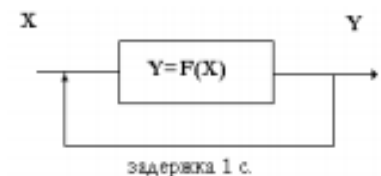
12. Перед вами схема движения троллейбусов в некотором городе. Является ли пространство метрическим?

- a) Нет, не является
- b) Да, является
- c) По схеме этого определить нельзя



13. Перед вами кибернетическая схема, укажите какому из объектов она соответствует:

- a) паровому двигателю
- b) очереди в кассу
- c) муравейнику



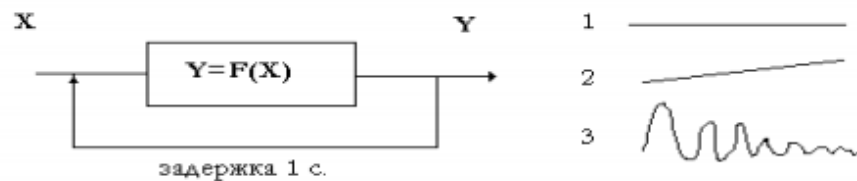
14. По Вашему мнению, сколько различных типов связей (теоретически предельно) может одновременно присутствовать в системе описанной средствами системного анализа?

- a) сотни b) один c) два d) три e) десятки f) тысячи

15. Перед вами кибернетическая схема некоторого устройства. Каков, по вашему мнению, будет график изменения параметра Y? (обратная связь предназначена для

поддержания устройства в стабильном состоянии)?

- a) 3 b) 2 c) 1



16. По вашему мнению, выделение подсистем из систем:

- a) зависит от контекста
b) носит строго субъективный характер
c) носит строго объективный характер

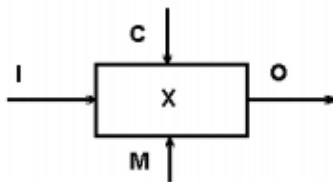
17. По вашему мнению, окружение системы – это:

- a) то, что находится вне границ системы
b) взаимодействует с системой
c) не взаимодействует с системой
d) другие, аналогичные системы

18. По вашему мнению, в чем состоит основной смысл выделения подсистем из системы?

- a) в упрощении модели системы
b) в оптимизации структуры системы
c) это способ "начать рассмотрение системы"
d) все определения верны e) все определения ошибочны

19. Перед вами рисунок – "система как черный ящик", где, по вашему мнению, место понятию "механизм исполнения"



- a) M b) X c) I d) O e) C

20. По вашему мнению, может ли один и тот же элемент системы входить более чем в одну подсистему?

- a) Да
b) Нет

21. Множество альтернатив, оптимальных по Парето, можно назвать множеством:

- a) несравнимых альтернатив
b) равнозначных альтернатив c) неравнозначных альтернатив d) одноранговых альтернатив

22. По вашему мнению, в чем разница между понятиями "отношение" и "связь"?

- a) отношение – более общее понятие
b) разницы нет
c) связь – более общее понятие

23. По вашему мнению, модель системы как "белый" ящик предполагает:

- a) что структура системы известна
b) таблица переходов известна
c) входы/выходы системы известны
d) параметры элементов известны

24. По вашему мнению, цель системы состоит в том, чтобы:

- a) достичь желаемого внутреннего состояния

- b) изменить окружение системы
- c) приблизиться к желаемому внутреннему состоянию
- d) изменить свою структуру

25. Дисфункция в системе возникает в случае, если:

- a) цели локальных элементов системы противоречат друг другу и глобальной цели системы
- b) цели локальных элементов системы дополняют друг друга
- c) цели локальных элементов дополняют друг друга и глобальную цель системы
- d) цели локальных элементов системы противоречат только друг другу

26. По вашему мнению, системный анализ – это:

- a) дисциплина, изучающая методы принятия обоснованных решений над сложными системами методология рассмотрения систем
- b) оба определения ошибочны

27. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

28. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации методология рассмотрения систем
- d) оба определения ошибочны

29. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

30. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации

31. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что

- a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
- b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
- c) система в "подавляет" часть свойств своих элементов
- d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

32. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие "конгломерат" могли бы попасть:

- a) песчинки в детской песочнице
- b) муравейник
- c) люди в структуре очень большой организации

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Системный анализ и принятие решений (по отраслям)» включает в себя вопросы, выносимые на зачет.

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Классификация задач управления.

2. Структура управляемых систем.
3. Основные функции системы управления.
4. Определение семантической модели системы.
5. Характеристики сложных систем.
6. Основные принципы построения математических моделей.
7. Основные принципы системного анализа.
8. Декомпозиция систем.
9. Определение шкалы (номинальной, ранговой, шкалы отношений, шкалы типа разности, абсолютных шкал) .
10. Основные формулы осреднения показателей при оценивании сложных систем.
11. Критерии качества оценивания систем с управлением.
12. Методы экспертиз (метод мозговой атаки, метод сценариев, метод экспертных оценок, метод Черчмена-Акоффа, метод фон Неймана-Моргенштерна, метод типа Дельфи, QUEST, SEER, PATTERN, морфологические методы).
13. Векторная оптимизация. Оптимальность по Парето. Адаптивная оптимизация. Сведение к единому показателю качества.
14. Оценка сложных систем на основании функции полезности.
15. Понятие ситуационного управления и оценка систем на его базе.
16. Аксиомы теории управления. Функции управления.
17. Основные понятия теории принятия решений. Типы решаемых задач. Критерии Вальда, Сэвиджа, Лапласа.
18. Задачи наблюдения, идентификации, классификации, прогнозирования, экстраполяции.
19. Статистическое прогнозирование.
20. Основные элементы процесса планирования.
21. Понятие иерархической структуры и ее использование при проектировании систем управления.
22. Определение качества управления, требования к управлению в системах специального назначения.
23. Различные подходы к определению риска при принятии решений.
24. Принятие решений на основе процедуры построения дерева решений.
25. Основные свойства логистических систем.
26. Основные тренды переходного процесса в инвестиционном процессе.
27. Дискретные управляемые системы.
28. Двухшкальные системы и их преимущества при анализе систем управления.
29. Устойчивость процесса инвестирования.
30. Определение основных параметров инвестиционного процесса и параметров риска.
31. Передаточные функции.
32. Интегральное (И) звено.
33. ПИД-звено.
34. Многоконтурное регулирование.

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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Бородачёв, С.М. Теория принятия решений : учебное пособие / С.М. Бородачёв ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. О.И. Никонов. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1196-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275740>

2. Харитонов, И.В. Основы теории принятия управленческих решений : учебник / И.В. Харитонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Филиал в г. Коряжме Архангельской области. - Архангельск : САФУ, 2015. - 155 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01030-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436414>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Университетская библиотека ONLINE».

5.2 Дополнительная литература:

1. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Качала В. В. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. – 210 с. – Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/12020*

2. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. С. Клименко. – Электрон. текстовые дан. – Москва : Российский новый университет, 2014. – 264 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/21322>

5.3. Периодические издания:

Не предусмотрено.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1.	http://www.book.ru	BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.
2.	http://www.ibooks.ru	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России.
3.	http://www.sciencedirect.com	Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир», а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. Полнотекстовая база данных ScienceDirect является непревзойденным Интернет-ресурсом научно-технической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
4.	http://www.scopus.com	База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая более 300 российских журналов. Непревзойденная поддержка в поиске научных публикаций и предоставлении ссылок на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей. Возможность получения информации о том, сколько раз ссылались другие авторы на интересующую Вас статью, предоставляется список этих статей. Отслеживание своих публикаций с помощью авторских профилей, а также работы своих соавторов и соперников.
5.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
6.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
7.	http://diss.rsl.ru	«Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) в настоящее время содержит более 400 000 полных текстов наиболее часто запрашиваемых читателями диссертаций. Ежегодное оцифровывание от 25000 до 30000 диссертаций.
8.	http://moodle.kubsu.ru	Среда модульного динамического обучения

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

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к

практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями.

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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Не предусмотрено.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Не предусмотрено.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – ауд. 201, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
2.	Семинарские занятия	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа – ауд. 300, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
3.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы – ауд. 208, корп. С (ул. Ставропольская, 149)