



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

в г. Новороссийске

Кафедра информатики и математики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»  
А.А. Евдокимов

28 мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Б1.О.32 ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Направление 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Финансы и кредит

Форма обучения: очная, очно-заочная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 954 от 12 августа 2020 года и ОПОП.

Программу составил(и):

канд.экон.наук Починкова Е.А.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

канд.экон.наук, доцент Небылова Я.Г.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и математики протокол № 9 от 28.05.2024.

Утверждена протоколом Ученого Совета филиала №10 от 28.05.2024.

И.о.заведующего кафедрой (выпускающей)

к.э.н., доцент Небылова Я.Г.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии филиала протокол № 1 от 28.05.2024.

Рецензенты:

Директор ООО «Форкода» О.В. Ковалева

Директор ООО «Цеппелин» Е.В. Касьяненко

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **1.1 Цель и задачи дисциплины**

Основной **целью** преподавания дисциплины «Основы системного анализа и принятия решений» является формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятии решений в области профессиональной деятельности.

Предметом изучения дисциплины является совокупность понятий, методов, технологий исследования сложных систем управления и процедур системного анализа процессов различной природы.

Дисциплина преподается исходя из необходимости обеспечить требуемый уровень базовой подготовки бакалавров в области системного анализа как особого вида научной деятельности в условиях развития современных информационных технологий. Сфера использования знаний, умений и навыков по осуществлению исследований систем и принятия решений может распространяться на сферы материальных и нематериальных отраслей национальной экономики. Приобретение студентами соответствующих знаний, умений и навыков должно позволить им на достаточно высоком научно-методическом уровне исследовать различные действующие системы управления и совершенствовать их применительно к условиям рыночных отношений и конкуренции.

Задачи изучения дисциплины «Основы системного анализа и принятия решений» вытекают из требований, предъявляемых ФГОС ВО.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- формирование основных представлений о принципах и методах системного анализа для построения моделей систем, критериях и способах оценки адекватности моделей;
- обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, на базе системно-аналитического исследования, принципов и технологий управления;
- приобретение студентами знаний в области использования подходов и методов системного анализа при исследовании и проектировании сложных систем;
- формирование практических умений анализа систем и процессов, происходящих в сложных системах, постановки задач принятия решений, комплексной оценки и выбора альтернатив.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Основы системного анализа и принятия решений» является дисциплиной обязательной части учебного плана направления 38.03.01 Экономика. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины «Основы системного анализа и принятия решений» изучается студентами экономического факультета на 3 курсе в 5 семестре форма промежуточной аттестации зачет.

Для освоения дисциплины «Основы системного анализа и принятия решений» студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: «Компьютерный практикум», «Методы оптимальных решений» и др.

Дисциплина «Основы системного анализа и принятия решений» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Интеллектуальный анализ данных», «Логистика» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную экономическую литературу, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу тематике.

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает модели теории систем и методы системного анализа; схемы и общие методики системного анализа;
	Умеет строить корректную модель системного объекта (процесса); разрабатывать и использовать методику системного анализа конкретного объекта (проблемной ситуации, возникшей в нем и окружающей среде) для выработки системы предварительных решений по его созданию, функционированию, развитию (по устранению проблемной ситуации).
	Владеет навыками работы с инструментарием системного анализа;
ИУК-1.2 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные законы и закономерности систем, методологические подходы системного анализа; методы принятия решений
	Умеет ориентироваться в современных направлениях системных исследований; правильно использовать системную парадигму; выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы целедостижения.

## 2. Содержание и структура дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		Очная	Очнозаочная
		Семестр 5 (часы)	Курс 3 (часы)
Контактная работа, в том числе:	38,2	38,2	28,2
Аудиторные занятия (всего)	34	34	24
В том числе:			
Занятия лекционного типа	18	18	12
Лабораторные занятия	16	16	12
Практические занятия			
Семинарские занятия			
Иная контактная работа:	4,2	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)	33,8	33,8	43,8
В том числе:			
<i>Проработка учебного материала, повторение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам, тестированию.</i>	20	20	20
<i>Выполнение индивидуального расчетнографического задания и реферата</i>	13,8	13,8	23,8
Контроль			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	72	72
	<b>в том числе контактная работа</b>	38,2	28,2
	<b>зач. ед</b>	2	2

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

### Очная форма обучения

№ р аз - д е л а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа  СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	4	2			2
2.	Основы системного анализа.	6	2		2	2
3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	4	2		2	4
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	8	2		2	4
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	8	2		2	4
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	8	2		2	4
7.	Формальные модели и методы моделирования систем.	8	2		2	4
8.	Метод анализа иерархий	8	2		2	4
9.	Сетевое моделирование систем	9,8	2		2	5,8
10.	ИКР	0,2				
11.	КСР	4				
	<b>Итого:</b>	72	18		16	33,8

### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раз - дел а		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	3	1			2
2.	Основы системного анализа.	2	1		1	2
3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	5	1		1	6
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	6	1		1	6
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	6	1		1	6
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	6	1		1	6
7.	Формальные модели и методы моделирования систем.	8	2		2	6
8.	Метод анализа иерархий	8	2		2	6
9.	Сетевое моделирование систем	9,8	2		2	3,8
10.	ИКР	0,2				
11.	КСР	4				
	<b>Итого:</b>	72	12		12	43,8

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

Описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: 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.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития.	Понятие системы и закономерности их функционирования и развития. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость. достижимость, устойчивость. Жизненный цикл систем. Свойства систем	Тест
2.	Основы системного анализа.	Системный анализ как наиболее конструктивное направление исследования процессов управления. Особенности системного анализа экономических объектов. Области применения системного анализа. Формирование целей анализа.-	Тест
	Общие методики и процедуры системного анализа.	Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков. Исследование ресурсных возможностей. Повышение достоверности оценивания за счет использования априорной информации. Методика ПАТТЕРН. Методики Ф.И. Перегудов и Ф.П. Тарасенко, Р. Акоффа и Ф. Эмери.	Тест
	Показатели оценки систем. Типы шкал.	Понятие шкалы. Шкалы: номинального типа, порядка, интервалов, отношений, разностей. Абсолютные шкалы. Показатели оценки систем.	опрос
	Понятие цели и закономерности целеобразования	Определение цели; классификация целей систем, закономерности целеобразования; Сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны. Соотношение категорий типа событие, явление, поведение. Проблемы формулирования цели при управлении развивающимися системами. Методики системного анализа целей.	опрос

6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	Модели системы: «входы–выходы», «черный ящик». Модель системы с управлением. Динамические модели системы. Систематизация	опрос
7.	Модели и методы принятия решений	Методы статистические, теоретикомножественные, логические, семиотические. Методы организации экспертиз.	опрос
8.	Метод анализа иерархий	Основные понятия. Сущность метода. Разновидности постановки задач. Примеры.	опрос
9	Сетевое моделирование систем	Методы анализа и синтеза информационных ресурсов. Графические модели систем. Основные понятия. Методика сетевого планирования и анализа систем.	опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

На основе лекционного материала, изучения основной и дополнительной научной литературы бакалавры продолжают изучение дисциплины на лабораторных занятиях. Основная цель этих занятий состоит в углубленном изучении наиболее значимых разделов курса, приобретении практических навыков анализа конкретных систем и процессов, выявлении имеющихся проблем, обосновании возможных путей их решения. Практические занятия позволяют закрепить полученные на лекциях и при чтении учебной и научной литературы знания. Используются различные формы организации практических занятий: проведение деловых игр, написание рефератов, тестирование.

На лабораторное занятие отводится 2 ч. учебного времени.

Содержание лабораторных занятий, структурировано по темам учебного курса:

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа.	Закономерности систем: статический подход/ динамический подход. Построение иерархии состава. Описание сущностных свойств системы. Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением.	ЛР
2.	Основы системного анализа.	Классификация систем. Описание функционирования системы в пространстве состояний. Описание управления системой.	ЛР

3.	Общие методики и процедуры системного анализа.	Декомпозиция/композиция систем. Методы декомпозиции Последовательное сравнение. Оценка систем по множеству критериев Измерение/оценивание систем. Общие методики анализа систем	ЛР
4.	Показатели оценки систем. Типы шкал.	Типы шкал. Методы измерений/оценки в условиях определенности. Ранжирование систем. Парные сравнения систем. Непосредственная оценка систем	ЛР
5.	Понятие цели и закономерности целеобразования	Модели иерархических многоуровневых систем Описание задачи выбора. Цепологание. Построение дерева целей.	ЛР
6.	Систематизация моделей и методов моделирования систем.	Этапы системного анализа Методика ПАТТЕРН. Методики Ф.И. Перегудов и Ф.П. Тарасенко, Р. Акоффа и Ф. Эмери.	ЛР
7.	Модели и методы принятия решений	Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Морфологический анализ.	ЛР РГР
8.	Метод анализа иерархий	Методологии логического анализа систем. Методология анализа иерархий. Анализ дерева целей	ЛР
9.	Сетевое моделирование систем	Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем. Технологии проектирования систем. Построение сетевого графика.	ЛР

### 2.3.4 Курсовая работа (не предусмотрена)

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

Одним из главных методов изучения курса «Системный анализ и принятие решений» является самостоятельная работа магистрантов с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области теории и практики системного анализа.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы <i>(выбрать в соответствии с видом СРС)</i>
1	Занятия лекционного и семинарского типа	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>

2	Подготовка эссе, рефератов, курсовых работ.	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
3	Выполнение самостоятельной работы обучающихся	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
4	Выполнение расчетнографических заданий	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
5	Выполнение лабораторных работ	Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года.. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>
6	Интерактивные методы обучения	Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 1 от 30 августа 2018 года. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a>

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.

### 3. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины проводятся лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов являются ведущими формами обучения в рамках образовательной технологии.

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

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

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

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины

### 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 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает модели теории систем и методы системного анализа; схемы и общие методики системного анализа;	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме 1,2. Тест по разделу Лабораторная работа 1-4 Реферат	Вопрос для промежуточной аттестации 1-23
		Умеет строить корректную модель системного объекта (процесса); разрабатывать и использовать методику системного анализа конкретного объекта (проблемной ситуации, возникшей в нем и окружающей среде) для выработки системы предварительных решений по его созданию, функционированию, развитию (по устранению проблемной ситуации).		
		Владеет навыками работы с инструментарием системного анализа;		
2	ИУК-1.2 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные законы и закономерности систем, методологические подходы системного анализа; Умеет ориентироваться в	Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу. Лабораторные работы 5-9 РГР	Презентация выполненной РГР

		современных направлениях систем		
--	--	------------------------------------	--	--

		<p>ных исследований;          правильно использовать системную парадигму;          выбирать методы моделирования систем,          структурировать и анализировать цели и функции систем управления,          проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности</p>		
		<p>Владеет навыками выявления и правильного анализа проблем объекта и формирования системы целей для их решения; разработки эффективной системы целедостижения.</p>		

### Примерный перечень вопросов и заданий

#### Расчетно-графическая работа (РГР)

##### Расчетно-графическая работа выполняется по индивидуальному заданию

Индивидуальные задания соответствуют предметным областям. Примеры предметных областей приведены далее:

- 1) Сервисный центр
- 2) Образовательное учреждение 3) Интернет-магазин 4) ....

Задания:

1) Дайте краткую характеристику организации. Характеристики могут быть как количественными, так и качественными. Выделите системы окружающей среды (вышестоящие организации, поставщики, потребители, партнеры, конкуренты и др.). Дайте краткую характеристику систем среды. Приведите схему взаимодействия исследуемой системы с системами окружающей среды и опишите взаимосвязи.

2) Сформулируйте требования, предъявляемые системами окружающей среды (со стороны потребителей, поставщиков, вышестоящих организаций и т.д.), и собственные требования.

3) Сформулируйте проблемные ситуации относительно входов и выходов системы и обобщенных свойств системы. Для выявления проблемных ситуаций

сравните требования, выявленные на предыдущем шаге с фактическим состоянием системы

4) Сформулируйте основные цели для всей системы в целом и критериев достижения целей.

5) Постройте иерархическую содержательную модель исследуемой системы.

6) Постройте дерево целей системы

7) Выберите любую подсистему из иерархии подсистем, построенной на шаге 5 или структурный элемент любой подсистемы. В качестве объекта может выступать информационная (автоматизированная) система. Для данного объекта сформулируйте задачу выбора, включающую критерий и требования.

8) Для выбора оптимального варианта из множества перспективных вариантов, сформированных на предыдущем шаге, необходимо выдвинуть частные критерии выбора (не менее 5). Оцените вес каждого критерия в баллах так, чтобы общая сумма весов всех критериев была равна 100 баллам.

9) Дайте экспертную оценку каждого варианта по каждому частному критерию (в виде качественных оценок: о, ох, х, у, п, н, которые переводятся в количественные оценки от 0 до 1). Рассчитайте значения каждого из 5-ти интегральных критериев, приведенных в [1] – п.3.3.3 для каждого из вариантов. Укажите наилучший вариант по каждому из видов интегральных критериев.

**Содержание отчета по РГР:** титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников.

Титульный лист оформляется согласно требованиям методических указаний. Введение должно содержать цель работы, назначение проектируемой системы. Основная часть работы должна отражать процесс и результаты проектирования системы, полученные в результате выполнения выше описанных этапов. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы. Список использованных источников оформляется согласно стандарту.

### Критерии оценки

Оценка	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

### Тест

**Тестовые вопросы по терминам** (примеры вопросов приводятся без вариантов ответа)  
Часть 1 (приводятся без вариантов ответа)

1. Как называется следующая закономерность: «появление у системы при объединении составляющих ее частей в целое принципиально новых качеств, не имеющих у отдельных частей»?
2. За счет чего выполняется принцип эмерджентности системы?
3. За счет чего выполняется свойство целостности системы?
4. Как в пространстве состояний может быть отображено поведение?
5. Как называется закономерность прохождения системами определенных стадий жизненного цикла?
6. Как называется процесс изменения во времени параметров системы, имеющий место при переходе ее из одного равновесного состояния в другое или из одного устоявшегося режима работы в другой?
7. Как называется способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих воздействий?
8. Как называется способность системы в отсутствие внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго?
9. Как определяется количество информации о некотором случайном объекте?

**Часть 2 (выбор ответа из имеющихся вариантов) (примеры вопросов):**

1. Теория системного анализа предполагает, что система .....

a. рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.

b. рассматривается как набор технических средств для решения вычислительных задач.

c. рассматривается как программное решение конкретной задачи. 2. Коммуникативность относится к группе закономерностей

a. осуществимости систем;

b. иерархической упорядоченности систем;

c. развитие систем.

d. взаимодействия части и целого

3. Сложность системы определяется как:

a. Структурная и функциональная

b. Структурная и факторная

c. Факторная и функциональная

4. Способность системы в отсутствие внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием a. поведение.

b. развитие;

c. устойчивость;

d. равновесие;

5. Назовите преимущества децентрализации экономических систем:

a. стимулируется инициатива экономической системы

b. упрощается процесс принятия решений из-за снижения объема информации

c. принимает решение тот руководитель, который ближе всего знает конкретную проблему d. все варианты верны +

6. Составляющими ситуационного моделирования являются
- нет правильного ответа.
  - аналитический и логический;
  - математический;
  - теоретико-множественный, логический и лингвистический методы;
- + 7. Какие из перечисленных величин являются метрическими?
- сложность и надежность
  - сложность и структурная сложность
3. эффективность, надежность и функция управления
4. все перечисленные величины являются метрическими +
- 8 Множество отношений (связей), определенных на множестве элементов – это: а.
- схема системы
- структура системы +
  - проект системы
  - концептуализм
9. Создание схемы системы на логическом уровне (т.е. с помощью математических отношений и выражений) – это: а. концептуализм
- оптимизация
  - формализация +
  - проектирование
- 10 Процесс системного синтеза предполагает:
- системную разработать функциональную архитектуру ИС, которая в.отражает структуру выполняемых функций.
  - разработать архитектуру выбранного варианта ИС, то есть состав обеспечивающих подсистем.
  - выполнить реализацию проекта.

### **Критерии оценки:**

«неудовлетворительно» – если студент не знает значительной части материала изучаемой темы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает по заданному вопросу темы;

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; «хорошо» – студент демонстрирует общие знания по теме семинара, твердо знает материал по теме, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения;

«отлично» – студент демонстрирует глубокие и прочные системные знания по изучаемой теме, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответ, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

### **Примеры заданий для проведения лабораторных работ**

**Задание.** Выполните системный анализ только учебного процесса вашего высшего учебного заведения.

**Задание.** Самостоятельно по выбранному предприятию составить

- 1) Описание и схему организационной структуры предприятия;
- 2) Функциональную модель предприятия
- 3) Схему организационно-функциональной модели (матрицу распределения зон ответственности предприятия)

**Задание.** Составить дерево целей предприятия, описать способы достижения целей для всех уровней и подуровней

**Задание.** Составить технологическую таблицу в Excel для графика работ, соответствующего выбранной компании

- 1) Секторным методом «Работа- дуга» вычислить раннее, позднее время совершения событий.
- 2) Табличным способом вычислить временные резервы работ: полный, свободный, независимый

**Задание.** Вычислить коэффициент сложности сетевого графика; коэффициент напряженности работ и классифицировать зоны, построить диаграмму Ганта, диаграмму критического и некритического пути

### Задание

В таблице приведены результаты ранжирования пяти объектов тремя экспертами.

1. В таблице приведены результаты ранжирования пяти объектов тремя экспертами. Определите обобщенные ранги методом суммы мест. Постройте на основе ранжировок каждого эксперта матрицы парных сравнений, затем сформируйте обобщенную матрицу и подсчитайте на ее основе ранги объектов.

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
Эксперт 1	1	3	1	1	2
Эксперт 2	2	2	2	3	1
Эксперт 3	3	1	3	2	3

### Задание

	ком петент -ть	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
Эксперт 1	4	1	2	3	1

Определите методом последовательного сравнения оценки качества четырех объектов при следующих условиях.

Эксперт 2	3	3	3	1	2
Эксперт 3	5	2	1	2	3

Начальная оценка объекта  $x_1$  – .... Он лучше объекта ..., но хуже ....

Начальная оценка объекта  $x_2$  – ... Он хуже ....

Начальная оценка объекта  $x_3$  – .... Он лучше ....

Начальная оценка объекта  $x_4$  – ....

На каждом шаге при корректировке оценки некоторого объекта изменяйте значение на 0.1 по отношению к сумме оценок других объектов, с которыми происходит сравнение на данном шаге. Полученные в результате оценки нормируйте.

Критерии	вес	$x_1$	$x_2$	$x_3$	min	max
Стоимость продукции, руб.						
Время изготовления, час						
Качество продукции, балл						

2. Создайте иерархию деятельности ... с использованием стандартных оснований декомпозиции. На верхнем уровне выделите надсистему «... и среда», далее используйте следующие основания декомпозиции: «Система – среда», «Подсистемы микросреды», «Основная – обеспечивающая деятельность», «Виды основной деятельности по видам конечной продукции», «Виды обеспечивающей деятельности», «Жизненный цикл производства», «Технологические операции». Опишите связи между некоторыми подсистемами (не менее 7 связей).

3. Сформируйте перспективные варианты ... методом морфологического анализа, используя следующие признаки: «...», «...», «...», «...» (состав и наименования признаков можете скорректировать, но их количество должно быть не менее 4). Критерии отбора сформулируйте сами. В результате Вам необходимо получить не менее 5 вариантов. Опишите полученные варианты.

4. Сформируйте множество функций управления ... методом порождающих грамматик, используя множество этапов жизненного цикла ..., множество этапов управления и этапов переработки информации. При формировании исходных множеств можете ограничиться 3-4 этапами. Получаемые производные множества ограничивайте таким образом, чтобы они содержали 8-10 элементов. Формулировки задач и функций управления составляйте не механически, а адаптируя их к конкретной предметной области.

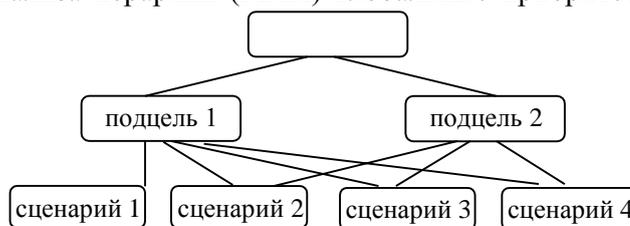
5. Составьте содержательное описание (по методологии ИСМ) в виде классификаторов структурных элементов и параметров для следующих подсистем системы.

6. Создайте IDEF0-модель (контекстную диаграмму и диаграмму декомпозиции)

7. Постройте дерево целей, используя следующую цепочку оснований декомпозиции: «конечные продукты» - «целеполагающие системы» - «жизненный цикл производства» - «состав системы (ресурсы)» - «управленческий цикл». При построении дерева конкретизируйте состав подсистем по каждому из оснований декомпозиции. На каждом уровне достаточно декомпонировать только одну цель.

8. Определите с помощью метода анализа иерархий (МАИ) глобальные приоритеты сценариев, расположенных на нижнем

Цель  
уровне иерархии, приведенной на рисунке. При составлении матриц парных сравнений используйте следующие суждения о важности



подцелей и сценариев. Превосходство подцели ... перед подцелью ... оценивается в ... балла. По отношению к подцели ... превосходство сценария ... перед сценарием ... оценивается в ... балла, ....

### Критерии оценки

	Описание
отлично	Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.
хорошо	Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.
удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения.
неудовлетворительно	Задание не выполнено

### Тематика рефератов

В качестве рекомендуемых студентам предлагаются нижеследующие темы рефератов

1. Системный подход к изучению процессов управления поставками
2. Методы исследования систем поддержки принятия решений в бизнесе
3. Системные исследования информационных потоков компании.
4. Анализ методов принятия решений на основе экспертных оценок
5. Методы синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах реинжиниринга бизнес- процессов.
6. Методологические основы исследования систем управления
7. Описание структуры систем, основанных на знаниях средствами системного анализа
8. Математические методы исследования систем управления транспортной компанией
9. Методы и инструментальные средства проектирования бизнес-процессов производственного предприятия
10. Моделирование бизнес-процессов автотранспортной компании в среде ARIS
11. Анализ бизнес-процессов конструкторского бюро приборостроительного предприятия
12. Представление знаний на основе формализма нейронных сетей
13. Функционально-стоимостной анализ и его инструментарий исследования
14. Методы исследования систем управления основанные на вероятностных моделях

15. Эвристические методы поиска оптимальных решений в управлении транспортной компанией
16. Комплексно-комбинированные методы исследования систем управления
17. Оптимизация моделей сетевого планирования и управления
18. Генетический алгоритм стохастического поиска оптимального решения
19. Исследование функций управления предприятия
20. Оптимизация функций управления компанией на основе сетевых моделей
21. Методы принятия решений на основе минимизации риска
22. Принятие решений на основе методов теории нечетких множеств
23. Система как предмет исследования
24. Использование методов имитационного моделирования при принятии управленческих решений.
25. Лингвистические и семиотические методы анализа и синтеза исследуемых систем.
26. Математические методы исследования систем управления производственным предприятием.
27. Методология интеллектуального анализа данных
28. Системно-организационный подход в искусственном интеллекте
29. Описание структуры информационных систем с использованием формализма максимальной энтропии.
30. Описание структуры информационных систем с использованием формализма предикатов первого порядка.
31. Описание структуры информационных систем с использованием формализма семантических сетей.
32. Математическое представление информационных процессов управления на предприятии.

#### **Общий план написания реферата**

Общий объем работы: 20-25 стр. При выполнении работы используется шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через полуторный интервал. Текст оформляют с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 1,5 мм, нижнее – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Нумерация страниц начинается с 3 листа: титульный лист и содержание не нумеруются, но включаются в общую нумерацию. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу страниц.

Ссылки на литературу даются в квадратных скобках по тексту, например: [5, с. 32].

Оформление реферата ведется согласно методическим указаниям <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>

#### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Перечень этапов. Отличия вариантов регламента.
2. Характеристика основных этапов системного анализа: анализа ситуации, постановки целей, выработки решений, реализации решений, оценивания результатов.

3. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
4. Понятие модели, свойства моделей. Классификация моделей. Языки описания моделей.
5. Базовые модели систем: модель черного ящика, модель состава, модель структуры.
6. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.
7. Виды измерений. Методы выявления предпочтений экспертов (ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение).
8. Методы интеграции измерений (способы нормирования, аддитивная и мультипликативная свертка, метод идеальной точки).
9. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимакса (Сэвиджа).
10. Нечеткие измерения: нечеткое множество, лингвистическая переменная, операции над нечеткими множествами, нечеткий логический вывод.
11. Декомпозиция. Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Наиболее распространенные стандартные основания декомпозиции.
12. Метод морфологического анализа.
13. Методы порождающих грамматик (формирование целей и функций, метод Казарновского, синтез технологий управления)
14. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.
15. Методы организации экспертиз: мозговая атака, метод Дельфи, эвристические приемы.
16. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ.
17. Методология IDEFO.
18. Сущность логического анализа. Методология построения дерева целей. Построение дерева причин, диаграмм «рыбий скелет».
19. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
20. Понятие технологии системного анализа. Прикладные технологии (CASE -технологии, технологии реинжиниринга бизнес-процессов, технологии проектирования технических систем).
21. Понятие экономического анализа, классификация видов, методология. Принципы разработки экономико-математических моделей. Классификация моделей.
22. Системное описание экономического анализа (основные этапы).
23. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций). Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
24. Методы анализа и синтеза оргструктур.

*Критерии оценки:*

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

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

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;
- 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.

### 55.1 Учебная литература

1. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, С. В. Бабуров, В. Н. Переломов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. - Москва : Юрайт, 2022. - 270 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490660> (дата обращения: 01.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9916-8591-7. - Текст : электронный.
2. Заграновская, Анна Васильевна. Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. - Москва : Юрайт, 2022. - 266 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/493397> (дата обращения: 04.02.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-05896-3. - Текст : электронный.
3. Кравченко, Татьяна Константиновна. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. - Москва : Юрайт, 2022. - 292 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489756> (дата обращения: 28.02.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9916-8563-4. - Текст : электронный.
4. Теория принятия решений : учебник и практикум для вузов : в 2 т. Т. 1 / В. Г. Халин, О. А. Аксенова, Г. А. Ботвин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. - Москва : Юрайт, 2022. - 250 с. - (Высшее образование).

- URL: <https://urait.ru/bcode/508083> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03486-8. - Текст : электронный.

5. Теория принятия решений : учебник и практикум для вузов : в 2 т. Т. 2 / В. Г. Халин, О. А. Аксенова, Г. А. Ботвин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. - Москва : Юрайт, 2022. - 431 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/508085> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03495-0. - Текст : электронный.

## 5.2. Периодическая литература

1. [Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика.- URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/71210](https://dlib.eastview.com/browse/publication/71210)
2. Вестник Московского университета. Серия 06. Экономика .- URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9005>
3. [ЭКО. Всероссийский экономический журнал.- URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/7025](https://dlib.eastview.com/browse/publication/7025)
4. [Экономический журнал Высшей школы экономики. - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/80287](https://dlib.eastview.com/browse/publication/80287)
5. [Экономический анализ: теория и практика. - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/18287](https://dlib.eastview.com/browse/publication/18287)
6. [Экономическая политика. - URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/65965](https://dlib.eastview.com/browse/publication/65965)
7. Современная экономика: проблемы и решения

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

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

Scopus <http://www.scopus.com/>

ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>

Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

Springer Journals: <https://link.springer.com/>

Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>

Nature Journals: <https://www.nature.com/>

Springer Nature Protocols and Methods:

<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

Springer Materials: <http://materials.springer.com/>

Nano Database: <https://nano.nature.com/>

Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>

"Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

Консультант Плюс

## Ресурсы свободного доступа

КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;

Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru/>;

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;

Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;

Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;

Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;

Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

## Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

Электронная библиотека трудов ученых КубГУ

<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>

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

База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций

<http://infoneeds.kubsu.ru/>

Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>

Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

Бакалавр может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;

6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столов и диспутах по проблемам микроэкономического анализа.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
2.	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	503,509,510
4.	учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503, №509, № 510 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе, сплит-система
5.	учебные аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	Кабинет для самостоятельной работы - № 504, № 509, №510 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет
6.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	Компьютерный класс № 510 : мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое

		оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ»
7.	учебные аудитории групповых и индивидуальных консультаций	№508 Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой
8.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518
9.	учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации	501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514