

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

Кафедра информатики и защиты информации

Основание: решение кафедры ИЗИ

от «28» 12 2016 года.

Зав. кафедрой ИЗИ

М.Ю. Монахов

Фонд оценочных средств  
для текущего контроля и промежуточной аттестации  
при изучении учебной дисциплины  
«Теория систем и системный анализ»

Направление подготовки: 10.04.01 «информационная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Владимир, 2016

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при изучении учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 10.04.01 «информационная безопасность».

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Се мес тр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Понятие, задачи и этапы системного подхода. Системный подход как направление методологии научного познания и социальной практики	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
2.	Основные определения системы. Элементы системы. Ее основные свойства. Понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
3.	Функционально - структурный подход. Структура и функции системы. Функционально-структурная организация системы.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
4.	Состояние системы. Состояние системы и его оценка. Внутреннее состояние системы. Процессы: внешний процесс, внутренний процесс.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
5.	Классификация систем. Классификация как разделение совокупности объектов на классы по наиболее существенным признакам.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
6.	Общесистемные закономерности.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
7.	Модели и моделирование. Целенаправленный характер деятельности. Источник цели.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
8.	Измерительные шкалы. Измерения как алгоритмические операции.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания
9.	Системный подход к прогнозированию. Процесс разработки прогнозов.	1	ОК-1, ПК-5	Контрольные вопросы и задания

Комплект оценочных средств по дисциплине «Теория систем и системный анализ» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Теория систем и системный анализ», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Теория систем и системный анализ» включает:

### *1 семестр*

#### 1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов рейтинг-контроля, позволяющих оценивать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении заданий на практических занятиях, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении заданий по СРС, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в формат контрольных вопросов для проведения зачёта, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

**2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 10.04.01 «информационная безопасность»**

Перечень компетенций содержится в разделе 3 Рабочей программы дисциплины «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины»:

ОК – 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;		
Знать	Уметь	Владеть
особенности системного подхода как направления методологии научного познания и социальной практики; - этапы и задачи системного подхода;- основные принципы системного подхода; - функционально-структурную организацию систем; - основные виды систем; - общесистемные закономерности как закономерности, характеризующие принципиальные особенности систем любой природы; - основные подходы к моделированию систем; - основные измерительные шкалы, применяемые в системном анализе; - основные подходы к прогнозированию поведения систем; - показатели и критерии эффективности функционирования систем	практически проверить, является ли рассматриваемая система системой; - применять инструментарий функционально-структурного подхода; - синтезировать логико-математическую модель функции динамической системы; - использовать в практических задачах понятия теории систем; - составлять функциональное, морфологическое (структурное), информационное и теоретико-множественное описание систем; - оценивать системы по показателям и критериям эффективности функционирования	навыками системного анализа в приложении к вопросам информационной безопасности и защиты информации; - навыками формального описания структур систем; - навыками представления знаний о структуре систем с помощью средств современных вычислительных систем

ПК-5 – способностью анализировать фундаментальные и прикладные проблемы информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества		
Знать	Уметь	Владеть
особенности системного подхода как направления методологии научного познания и социальной практики; - этапы и задачи системного подхода;- основные принципы системного подхода; - функционально-структурную организацию систем; - основные виды систем; - общесистемные закономерности как закономерности, характеризующие принципиальные особенности систем любой природы; - основные подходы к моделированию систем; - основные измерительные шкалы, применяемые в системном анализе; - основные подходы к прогнозированию поведения систем; - показатели и критерии эффективности функционирования систем	практически проверить, является ли рассматриваемая система системой; - применять инструментарий функционально-структурного подхода; - синтезировать логико-математическую модель функции динамической системы; - использовать в практических задачах понятия теории систем; - составлять функциональное, морфологическое (структурное), информационное и теоретико-множественное описание систем; - оценивать системы по показателям и критериям эффективности функционирования	навыками системного анализа в приложении к вопросам информационной безопасности и защиты информации; - навыками формального описания структур систем; - навыками представления знаний о структуре систем с помощью средств современных вычислительных систем

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

**3. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Теория систем и системный анализ»**

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» предполагает письменный рейтинг-контроль, выполнение практических и самостоятельных работ. В случае использования при изучении дисциплины дистанционных образовательных технологий проводится компьютерное тестирование.

#### **Регламент проведения письменного рейтинг-контроля**

№	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности рейтинг-контроля	35-40 мин.
2	Внесение исправлений	до 5 мин.
	Итого	до 45 мин.

#### **Критерии оценки письменного рейтинг-контроля**

Результаты каждого письменного рейтинга оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом на каждом письменном рейтинге, составляет 15 баллов.

Критерии оценки для письменного рейтинга:

- 13-15 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: полное раскрытие темы, вопроса, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение формул и (в необходимых случаях) их вывода, приведение статистики, самостоятельность ответа, использование дополнительной литературы;

- 10-12 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть изложения, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы;

- 7-9 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе, статистических данных, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы, неспособность осветить проблематику дисциплины;

- 1-6 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок, наличие грамматических и стилистических ошибок, отсутствие необходимых умений и навыков.

**Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Теория систем и системный анализ» (письменный рейтинг-контроль)**

#### ***1 семестр***

*Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №1):*

1. Какие задачи решает системный подход?
2. Приведите последовательность этапов системного подхода.
3. Место системного анализа среди других научных направлений
4. Системный анализ в экономике.
5. Определите понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".
6. Охарактеризуйте методы и принципы в системном анализе. Их общие черты и различия.
7. Что понимается под системой?

8. Что такое метод
9. Перечислите основные принципы системного подхода
10. Как практически проверить, является ли рассматриваемая система системной?
11. Охарактеризуйте взаимосвязь между функцией и структурой системы
12. Приведите алгоритм функционально-структурного подхода
13. От каких факторов зависят значения выходов системы?
14. Определите функцию как общефилософское понятие.
15. Какую систему называют стационарной?

*Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №2):*

1. Определите внутреннее состояние системы.
2. Дайте определение дискретного процесса.
3. Статические и динамические системы.
4. Приведите логико-математическую модель функции динамической системы.
5. Определите понятия «черный ящик», «серый ящик».
6. Приведите примеры: а) системы, предназначенной для выполнения определенной цели, но которую можно использовать и для других целей; б) системы, спроектированной специально для реализации нескольких различных целей.
7. Сформулируйте цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.
8. Приведите пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.
9. Определите термин «классификация»
10. Приведите классификацию систем в зависимости от их происхождения.
11. Приведите классификацию систем по объективности их существования.
12. Приведите классификацию действующих систем
13. Почему свойство эмерджентности характерно для систем?
14. Понятие энтропии в системном анализе.
15. Приведите «принцип 80/20» Парето.

*Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №3):*

1. Какой характер деятельности является целенаправленным?
2. Что такое «источник цели» в системном подходе?
3. Назовите цели с позиции субъекта и объекта.
4. Цель конкретная и размытая в системном анализе.
5. Почему существует объективная необходимость моделирования.
6. Что такое измерительная шкала?
7. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.
8. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.
9. Какую измерительной шкалу называют абсолютной?
10. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.
11. Что такое «экстраполяция»?
12. Причины изменения прогнозируемого показателя.
13. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.
14. Назовите особенности модельного подхода к прогнозированию.
15. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.

#### **Регламент проведения практических заданий**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Теория систем и системный анализ» предполагается выполнение практических заданий, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

#### **Критерии оценки выполнения практических заданий**

Результаты выполнения каждого практического задания оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение каждого практического задания, составляет 2 балла.

Критерии оценки для выполнения практического задания:

- 1,5-2 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно и в определенный преподавателем срок;

- 0,9-1,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,5-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание в основном выполнено, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с отражением лишь общего направления изложения материала, с наличием достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок, задание выполнено самостоятельно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,1-0,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено не полностью, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику задания, задание выполнено самостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, обучающийся при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

При оценке за практическое задание менее 0,1 балла, оно считается невыполненным и не зачитывается. При невыполнении практических заданий по большинству изучаемых тем, обучающийся не получает положительную оценку при промежуточном контроле по дисциплине (экзамен).

### **Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Теория систем и системный анализ» (практические занятия)**

*Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении практических заданий*

#### **Практическая работа 1: Основные понятия и определения теории систем**

1. Дайте определение системы
2. Что такое «объект» анализа?
3. Дайте комментарий к понятию «внешняя среда».
4. Что такое компонент системы?
5. Дайте определение структуры системы.
6. Что такое связи в теории систем ?
7. Какие виды связей можно выделить между элементами системы?
8. Дайте толкование понятиям «критерии», «эффективность системы», «функционирование», «обратная связь»

#### **Практическая работа 2: Системные свойства**

1. Что такое «свойство» системы?

2. Связь между свойством и характеристикой.
3. Дайте определение системного свойства эмерджентности.
4. Дайте определение системного свойства целостности.
5. Дайте определение системного свойства «организованность»
6. Дайте определение системного свойства «функциональность»
7. Дайте определение системного свойства «структурность».
8. Дайте определение системного свойства «устойчивость»
9. Дайте определение системного свойства «надежность»
10. Дайте определение системного свойства «живучесть»
11. Дайте определение системного свойства «адаптируемость»

### **Практическая работа 3: Функциональное описание систем**

1. Приведите «семерку» элементов для описания динамической системы
2. Назовите недостаток описания динамической системы «семеркой» элементов
3. Какие характеристики должно содержать функциональное описание систем?
4. Каким образом свойство иерархии включается в математическую функциональную модель системы?

### **Практическая работа 4: Морфологическое (структурное) описание систем**

1. Какое представление о системе дает ее морфологическое описание?
2. Назовите цели структурного анализа.
3. Каким образом морфологические свойства системы зависят от характера связей между элементами?
4. Координация и субординация в структурном анализе.
5. Прокомментируйте запись  $SM = \{S, V, d, K\}$ , где  $S = \{S_i\}_i$  — множество элементов и их свойств (под элементом в данном случае понимается подсистема, вглубь которой морфологическое описание не проникает);  $V = \{V_j\}_j$  — множество связей;  $d$  — структура;  $K$  — композиция.
6. Что понимают под устойчивостью структуры?
7. Какие методы описания структур Вы знаете?
8. Структурные схемы
9. Что называют графом?
10. Как изображают графы геометрически?

### **Практическая работа 5: Информационное описание систем**

1. Дайте толкование термина «информация»
2. Прокомментируйте синтаксический аспект информации
3. Прокомментируйте семантический аспект информации
4. Прокомментируйте прагматический аспект информации
5. Приведите формулу Харкевича оценки ценности информации
6. Опишите информационный подход к описанию систем
7. Параметры информационных потоков
8. Энтропия при описании систем.

### **Практическая работа 6: Теоретико-множественное описание систем**

1. Что такое база наблюдения при описании систем?
2. Что такое канал наблюдения при описании систем?
3. Прокомментируйте запись:  $S = (X, T, R, Z)$ , где  $X$  — множество переменных,  $T$  — множество параметров,  $R$  — отношения на множества  $X$  и  $T$ ,  $Z$  — цель исследований.
4. Что понимается под структурой системы а теоретико-множественном подходе?
5. Охарактеризуйте полное множество состояний системы
6. Определите функцию ограничения на полном множестве состояния
7. Что понимают под «системной сложностью»?

### **Практическая работа 7: Динамическая система - математическая модель функционирования объекта анализа в пространстве и времени**

1. Что понимается под процессом функционирования системы?

2. Приведите математическую модель процесса функционирования системы.
3. Определите понятие устойчивости динамических систем
4. Что собой представляет качество системы?

#### **Практическая работа 8: Структура системного анализа**

1. Представьте основные задачи системного анализа в виде трехуровневого дерева функций.
2. На чем базируется функциональная декомпозиция систем?
3. Приведите пример декомпозиции системы по жизненному циклу.
4. Приведите пример декомпозиции системы по физическому процессу.
5. Проанализируйте этап синтеза системы, решающей проблему.
6. Перечислите стадии формирования общего представления системы

#### **Практическая работа 9: Показатели и критерии эффективности функционирования систем**

1. Приведите характерные показатели существенных свойств систем.
2. Дайте толкование понятию результативность операции.
3. Дайте толкование понятию ресурсоемкость операции.
4. Дайте толкование понятию оперативность операции.
5. Что такое эффективность процесса?
6. Что собой представляет математическое выражение критерия эффективности?
7. Перечислите общие требования к показателям исхода операции.

#### **Регламент проведения самостоятельной работы**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Методология информационной безопасности» предполагается выполнение заданий СРС, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

#### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Результаты выполнения самостоятельной работы оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение работы по каждой теме, составляет 1 балл.

Критерии оценки для выполнения работы:

- 0,9-1 балл выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теме; полностью, самостоятельно и в определенный преподавателем срок выполнено задание;

- 0,7-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,5-0,6 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с отражением лишь общего направления изложения материала; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока, содержит незначительные ошибки;

- 0,1-0,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику темы; задание выполнено не полностью, не самостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

**Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине  
«Теория систем и системный анализ» (самостоятельная работа)**

*1 семестр:*

№ пп	Раздел (тема) Дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Баллы по СРС
1	Понятие, задачи и этапы системного подхода. Системный подход как направление методологии научного познания и социальной практики	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
2	Основные определения системы. Элементы системы. Ее основные свойства. Понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
3	Функционально - структурный подход. Структура и функции системы. Функционально-структурная организация системы.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
4	Состояние системы. Состояние системы и его оценка. Внутреннее состояние системы. Процессы: внешний процесс, внутренний процесс.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
5	Классификация систем. Классификация как разделение совокупности объектов на классы по наиболее существенным признакам.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
6	Общесистемные закономерности.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
7	Модели и моделирование. Целенаправленный характер деятельности. Источник цели.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
8	Измерительные шкалы. Измерения как алгоритмические операции.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
9	Системный подход к прогнозированию. Процесс разработки прогнозов.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
			Итого за семестр:	9

*Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении СРС (1 семестр):*

**Раздел 1 Понятие, задачи и этапы системного подхода**

1. Системный подход как методология проектирования
2. Системный подход как общая концепция
3. Системный подход как научный метод
4. Системный подход как метод анализа организаций
5. Системный подход как система управления
6. Системный подход как прикладная теория систем
7. Место системного анализа среди других научных направлений

**Раздел 2 Определение понятия «система»**

1. Охарактеризуйте принцип эквивалентности в системном подходе

2. Охарактеризуйте принцип единства в системном подходе
3. Охарактеризуйте принцип связности в системном подходе
4. Охарактеризуйте принцип модульного построения в системном подходе
5. Охарактеризуйте принцип иерархии в системном подходе
6. Охарактеризуйте принцип функциональности в системном подходе
7. Охарактеризуйте принцип развития (историчности, открытости) в системном подходе
8. Охарактеризуйте принцип децентрализации в системном подходе

### **Раздел 3 Функционально - структурный подход. Раздел 4 Состояние системы.**

1. В чем заключаются противоречия структурного уровня проектирования (структурного синтеза системы).
2. В чем заключаются противоречия этапа логического проектирования.
3. Назовите основное противоречие этапа технического проектирования.
4. В чем заключаются противоречия этапа конструктивно-технологического проектирования.
5. Определите внутреннее состояние системы.
6. Статические и динамические системы.
7. Назовите режимы динамической системы.
8. Сформулируйте цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.
9. Приведите пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.

### **Раздел 5 Классификация систем.**

1. Приведите примеры технических систем.
2. Приведите примеры технологических систем.
3. Приведите примеры экономических систем.
4. Приведите примеры социальных систем.
5. Приведите примеры организационных систем.
6. Назовите характерные особенности непрерывных и дискретных систем.
7. Назовите характерные особенности каузальных и целенаправленных систем.
8. Назовите характерные особенности детерминированных и стохастических систем.

### **Раздел 6 Общесистемные закономерности.**

1. Почему свойство эмерджентности характерно для систем?
2. В чем заключается свойство целостности систем различной природы?
3. В чем заключается свойство аддитивности систем различной природы?
4. В чем заключается свойство изоморфизма систем различной природы?
5. Понятие энтропии в системном анализе.
6. Приведите энтропию неизолированной системы.
7. «Закон необходимого разнообразия» У.Р. Эшби.
8. Приведите «принцип 80/20» Парето.

### **Раздел 7 Модели и моделирование.**

1. Назовите характерные особенности концептуального моделирования.
2. Назовите характерные особенности интуитивного моделирования.
3. Назовите характерные особенности физического моделирования.
4. Назовите характерные особенности структурно-функционального моделирования.
5. Назовите характерные особенности логико-математического моделирования.
6. Назовите характерные особенности имитационного моделирования.
7. Назовите характерные особенности компьютерного моделирования.

## **Раздел 8 Измерительные шкалы.**

1. Назовите особенности порядковой измерительной шкалы.
2. Назовите особенности измерительной шкалы простого, слабого и частичного порядка.
3. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.
4. Назовите особенности измерительной шкалы разностей.
5. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.
6. Какую измерительной шкалу называют абсолютной?

## **Раздел 9 Системный подход к прогнозированию.**

1. Назовите особенности процесса разработки прогнозов.
2. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.
3. В чем заключается гипотеза об инерционности объекта?
4. Что такое «экстраполяция»?
5. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.
6. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)**

### *1 семестр*

№	Пункт	Максимальное число баллов
1	Письменный рейтинг-контроль 1	10
2	Письменный рейтинг-контроль 2	10
3	Письменный рейтинг-контроль 3	10
4	Посещение занятий студентом	2
5	Дополнительные баллы (бонусы)	1
6	Практические задания	18
7	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	9
8	Экзамен	40
	Всего	100

## **4. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Теория систем и системный анализ»**

### **Регламент проведения промежуточного контроля (экзамена)**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен) проводится в экзаменационную сессию. Экзамен проводится по билетам, содержащим три вопроса. Студент пишет ответы на вопросы экзаменационного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя отчество студента; шифр студенческой группы; дата проведения экзамена; номер экзаменационного билета. Листы должны быть подписаны и студентом и экзаменатором после получения студентом экзаменационного билета. Экзаменационные билеты должны быть оформлены в соответствии с утвержденным регламентом.

После подготовки студент устно отвечает на вопросы билета и уточняющие вопросы экзаменатора. Экзаменатор вправе задать студенту дополнительные вопросы и задания по материалам дисциплины для выявления степени усвоения студентом компетенций.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

### Критерии оценивания компетенций на экзамене

Оценка в баллах	Оценка за ответ на экзамене	Критерии оценивания компетенций
30 - 40	«Отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует при ответе материалы из основной и дополнительной литературы по дисциплине, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
20 - 29	«Хорошо»	Студент показывает твердое знание материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
10 - 19	«Удовлетворительно»	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, которые в целом не препятствуют усвоению последующего программного материала; допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических работ; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, на минимально допустимом уровне.
0 - 10	«Неудовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала, имеет менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы, допускает существенные ошибки при изложении материала, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория систем и системный анализ» (экзамен)

*Перечень вопросов для промежуточного контроля (экзамена)*

1. Какие задачи решает системный подход?
2. Приведите последовательность этапов системного подхода.
3. Место системного анализа среди других научных направлений
4. Системный анализ в экономике.

5. Определите понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".
6. Охарактеризуйте методы и принципы в системном анализе. Их общие черты и различия.
7. Что понимается под системой?
8. Что такое метод
9. Перечислите основные принципы системного подхода
10. Как практически проверить, является ли рассматриваемая система системной?
11. Охарактеризуйте взаимосвязь между функцией и структурой системы
12. Приведите алгоритм функционально-структурного подхода
13. От каких факторов зависят значения выходов системы?
14. Определите функцию как общеполитическое понятие.
15. Какую систему называют стационарной?
16. Определите внутреннее состояние системы.
17. Дайте определение дискретного процесса.
18. Статические и динамические системы.
19. Приведите логико-математическую модель функции динамической системы.
20. Определите понятия «черный ящик», «серый ящик».
21. Приведите примеры: а) системы, предназначенной для выполнения определенной цели, но которую можно использовать и для других целей; б) системы, спроектированной специально для реализации нескольких различных целей.
22. Сформулируйте цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.
23. Приведите пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.
24. Определите термин «классификация»
25. Приведите классификацию систем в зависимости от их происхождения.
26. Приведите классификацию систем по объективности их существования.
27. Приведите классификацию действующих систем
28. Почему свойство эмерджентности характерно для систем?
29. Понятие энтропии в системном анализе.
30. Приведите «принцип 80/20» Парето.
31. Какой характер деятельности является целенаправленным?
32. Что такое «источник цели» в системном подходе?
33. Назовите цели с позиции субъекта и объекта.
34. Цель конкретная и размытая в системном анализе.
35. Почему существует объективная необходимость моделирования.
36. Что такое измерительная шкала?
37. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.
38. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.
39. Какую измерительную шкалу называют абсолютной?
40. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.
41. Что такое «экстраполяция»?
42. Причины изменения прогнозируемого показателя.
43. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.
44. Назовите особенности модельного подхода к прогнозированию.
45. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.