


АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав кафедрой информационной  
безопасности  
 Т.М. Гусакова  
Протокол заседания кафедры  
№ 01 « 01 » 09 2017г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Учебная дисциплина «Общая теория систем»

Образовательная программа  
38.03.05 Бизнес-информатика.  
Электронный бизнес

Йошкар-Ола  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:
  - оценочные средства для текущего контроля;
  - оценочные средства для промежуточной аттестации.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся осваивают компетенции указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, сопоставленные с видами деятельности. Освоение компетенций происходит поэтапно через последовательное изучение учебных дисциплин, практик, подготовки ВКР и других видов работ предусмотренных учебным планом АНО ВО МОСИ.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Номер этапа
1	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	2/3

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапами формирования компетенций обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства	
			Наименование	Представление в ФОС
1	ОПК-1	<b>Знать:</b> общую теорию систем. <b>Уметь:</b> применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем. <b>Владеть:</b> методами системного анализа.	устный опрос, практические задания	вопросы для устного опроса, перечень практических заданий

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

**Текущая аттестация по дисциплине «Общая теория систем»**

Студенты образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика. Электронный бизнес проходят текущую аттестацию в 1/1-ом семестре.

Оценочные средства текущего контроля:

- устный опрос
- практические задания.

**Основные виды оценочных средств по темам представлены в таблице**

<b>№ п\п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Основные положения теории систем	ОПК-1	устный опрос, практические задания
2.	Моделирование систем	ОПК-1	устный опрос, практические задания
3.	Процедуры системного анализа	ОПК-1	устный опрос, практические задания
4.	Организационный менеджмент с позиции общей теории систем	ОПК-1	устный опрос, практические задания
5.	Организационная структура экономических систем	ОПК-1	устный опрос, практические задания
6.	Методология системных исследований	ОПК-1	устный опрос, практические задания

**Вопросы для устного опроса**

**Тема 1. Основные положения теории систем**

1. В чем заключается системный подход к изучению объектов?
2. Назовите основные свойства системы
3. Дайте определение понятию эмерджентность
4. За счет чего достигается целостность системы?
5. В чем заключается функциональность системы?
6. Чем отличается система от множества ее элементов?
7. По каким признакам классифицируют системы?
8. На какие классы разделяют системы по природе?
9. На какие классы разделяют системы по признаку происхождения?
10. На какие классы разделяют системы по взаимодействию с окружающей средой?
11. На какие классы разделяют системы по степени сложности?
12. На какие классы разделяют системы по степени организованности?

## **Тема 2. Моделирование систем**

1. На какие классы разделяют системы по степени изменчивости?
2. На какие классы разделяют системы по характеру развития?
3. На какие классы разделяют системы по структуре?
4. На какие классы разделяют системы по характеру функций?
5. Что такое кибернетическая система?
6. Понятие модели
7. Цели моделирования
8. В чем заключается свойство адекватности модели?
9. В чем заключается свойство корректности модели?
10. В чем заключается свойство полноты модели?
11. В чем заключается принцип декомпозиции?
12. В чем заключается принцип агрегирования?

## **Тема 3. Процедуры системного анализа**

1. В чем заключается метод аналогии?
2. В чем заключается принцип изоморфизма?
3. Опишите простейшую модель «черный ящик». Какие свойства системы она отражает?
4. Опишите простейшую модель обратной связи между элементами системы
5. В чем заключается принцип гомеостаза?
6. В чем заключается принцип оптимальности?
7. Сформулируйте закон необходимого разнообразия.
8. Сформулируйте закон необходимого дополнения
9. Раскройте смысл понятия синергия
10. Что называют структурным (морфологическим) анализом системы?
11. Какие элементы выделяют в системе по их свойствам?
12. Какие элементы называют рецепторами?

## **Тема 4. Организационный менеджмент с позиции общей теории систем**

1. Какие элементы называют эффекторами?
2. Что называют отношением между элементами системы? Приведите примеры унарных и бинарных отношений.
3. Какие отношения называют субординацией?
4. Какие отношения называют координацией?
5. Что называют связью между элементами системы?
6. Изобразите схематически взаимосвязь по управлению
7. Изобразите схематически взаимосвязь по входу
8. Изобразите схематически обратную взаимосвязь по управлению
9. Какая структура называется иерархической?
10. Какая структура называется матричной?
11. Какая структура называется сетевой?
12. Как определяется связность системы?

## **Тема 5. Организационная структура экономических систем**

1. Как структура отображается в виде графа?
2. Что такое целевая функция системы?
3. Что такое базисные функции системы?
4. Как связаны функции элементов с базисными функциями системы и ее целевой функцией?
5. Что такое функционал эффективности системы?

6. В чем заключается алгоритмический способ функционального описания системы?
7. В чем заключается аналитический способ функционального описания системы?
8. В чем заключается табличный способ функционального описания системы?
9. В чем заключается графический способ функционального описания системы?
10. В чем заключается вербальный способ функционального описания системы?
11. Что такое временная диаграмма?
12. Дайте различные определения понятию информация

### **Тема 6. Методология системных исследований**

1. Как связана информация и неопределенность, информация и предсказуемость?
2. Как определяется энтропия по определению Шеннона? Почему энтропия Шеннона служит мерой информации?
3. Что называют синтаксическим уровнем информации?
4. Что называют семантическим уровнем информации?
5. Что называют прагматическим уровнем информации?
6. Как определяется ценность информации?
7. Что называют осведомляющей информацией?
8. Что называют управляющей информацией?
9. Что называют преобразующей информацией?
10. Что такое информационные потоки? Какими параметрами они характеризуются?
11. Как определяется коэффициент трансформации?
12. Как определяется коэффициент комплексности?
13. Как определяется коэффициент стабильности?

### **Средство оценивания: устный опрос**

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если студент не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (учебная литература, научно-популярная литература, научные статьи и монографии, сборники научных трудов и интернет-ресурсы и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой; приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки.

### **Практическая работа №1. По темам 1,2**

#### **Построение модели «черный ящик»**

Рассмотрим построение модели «черный ящик» на примере системы "наручные часы". Главной целью данной системы является показание времени в произвольный момент и удобство ношения на запястье. Учитывая, что выходы соответствуют

конкретизации цели, фиксируем в качестве выхода показание времени в произвольный момент, а в качестве входа – зрение человека и циферблат.

Данный вход и выход относятся ко всем часам, а не только к нашим наручным часам. Чтобы выполнить цель полностью, вносим следующее добавление (вход): запястье – ремешок или браслет и (выход): удобство ношения часов на запястье. Можно добавить и еще один вход: химический состав материалов и выход: удовлетворение требований санитарии и гигиены, так как не любое крепление часов на руке допустимо с этой точки зрения.

Далее, представив себе условия эксплуатации часов, можно добавить вход: механические удары, влага, пыль; выход: достаточная в бытовых условиях прочность, пылевлагодонепроницаемость. Затем, расширив понятие "условия эксплуатации часов", добавим еще два выхода: достаточную для бытовых нужд точность; легкость прочтения показаний часов при беглом взгляде на циферблат.

Можно еще более расширить круг учитываемых требований к часам, что позволит добавить несколько входов и выходов: соответствие моде и понятию красоты; соответствие цены часов покупательной способности потребителя. Очевидно, что список желаемых, т.е. включаемых в модель, входов и выходов можно продолжать. Например, можно потребовать, чтобы имелась возможность прочтения показаний часов в полной темноте, и реализация этого выхода приведет к существенному изменению конструкции часов, в которой могут быть различные варианты подсветки, считывания на ощупь или подачи звуковых сигналов. Можно рассмотреть еще и другие выходы, такие как габариты, вес и многие другие физические, химические, экономические и социальные аспекты использования наручных часов. Пример построения графической модели «черный ящик» системы «наручные часы» показан на рисунке 1.

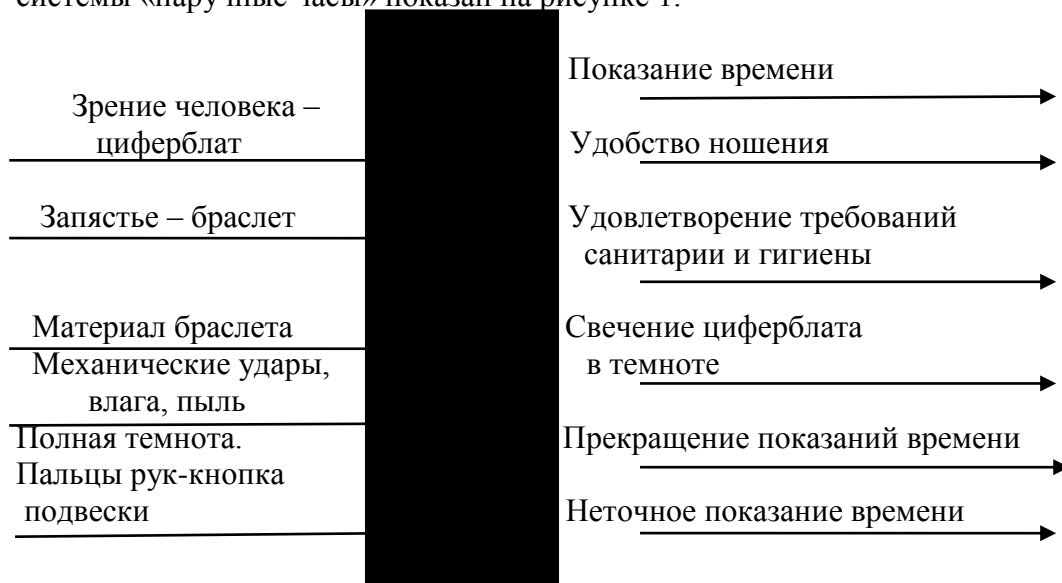


Рисунок 1 – Графическая модель «черный ящик» системы «наручные часы»

Приведем способы устранения недостатков системы «наручные часы»:

- для восстановления показаний времени необходимо заменить батарейки;
- для восстановления точности показаний времени необходимо произвести корректировку часов системы часы по эталону.

*Порядок выполнения практической работы*

1. Изучите теоретическую часть данной практической работы.
2. По названию и назначению заданной системы определите ее главную и основные дополнительные цели.
3. В соответствии с назначением и целями системы определите существенные связи системы с объектами окружающей среды.



4. Определите и опишите существенные входы и выходы системы.
5. Постройте графическую модель «черный ящик», заданной системы.
6. Перечислите нежелательные входы и выходы системы.
7. Установите основные способы устранения возможных недостатков

Варианты систем для выполнения практической работы:

- 1) процессор; 2) материнская плата; 3) ПЭВМ; 4) звуковая карта; 5) видеокарта; 6) монитор; 7) телефон; 8) автомобильная сигнализация; 9) автомат по сортировке овощей; 10) сканер.

Отчет по практической работе должен включать: 1) цель работы; 2) исходные данные; 3) задачи работы; 4) теоретические сведения; 5) ход выполнения работы; 6) выводы.

*Контрольные вопросы для проверки знаний*

1. Дайте определение понятия модели и модели «черный ящик».
2. Какая модель называется познавательной, а какая прагматической?
3. Как бороться с непознаваемостью объекта?
4. Назовите определение интегративного свойства системы.
5. Назовите основные трудности построения модели «черный ящик».
6. Назовите основные требования к построению моделей.
7. Какие свойства системы отображаются при моделировании?
8. Назовите принципиальное отличие динамической модели от статической.

### **Практическая работа №2 по темам 2,3 Построение модели состава системы**

Рассмотрим построение модели состава системы на примере систем телевидения «Орбита». Главной целью данной системы является передать зрительную и звуковую информацию на большое расстояние практически мгновенно.

Согласно поставленной цели данную систему разобьем на следующие подсистемы: «передача», «связь» и «прием». В свою очередь подсистему «передача» можно разбить на элементы системы «центральная телестудия» и «антенно-передающий центр», подсистему «связь» – на элементы «средства распространения радиоволн» и «спутники ретрансляторы», а подсистему «приема» – на элементы «местные телецентры» и «телевизоры потребителей». Модель состава системы «Система телевидения «Орбита» можно представить в виде таблицы (таблица 1)

Таблица 1 – Модель состава системы «Система телевидения «Орбита»

Система	Подсистемы	Элементы
Система телевидения «Орбита»	Передающая	Центральная телестудия
		Антенно-передающий центр
	Связь	Средства распространения радиоволн
		Спутники ретрансляторы
	Приемная	Местные телецентры
Телевизоры потребителей		

*Порядок выполнения практической работы*

1. Изучите теоретическую часть данной практической работы.
2. По названию и назначению заданной системы определите ее главную цель.
3. В соответствии с назначением и целью системы разбейте исследуемую систему на подсистемы и элементы.
4. Представьте исследуемую систему в графическом виде или в виде таблицы.

Варианты систем для выполнения практической работы: 1) процессор; 2) материнская плата; 3) ПЭВМ; 4) звуковая карта; 5) видеокарта; 6) монитор;

- 7) фотоаппарат; 8) автомобильная сигнализация; 9) автомат по сортировке овощей;
- 10) сканер.

Отчет должен включать: 1) цель работы; 2) исходные данные; 3) задачи работы; 4) теоретические сведения; 5) ход выполнения работы; 6) выводы.

*Контрольные вопросы для проверки знаний*

1. Дайте определение понятия модели и модели состава системы.
2. Дайте определение подсистемы системы и ее элемента.
3. В чем отличие модели «черный ящик» от модели состава системы?
4. Назовите основные трудности построения модели состава системы.
5. Назовите основные требования к построению моделей.

### **Практическая работа №3 по темам 3,4 Построение структурной схемы системы**

Рассмотрим систему «синхронизируемые часы». Перед моделированием внутренней структуры определим, интегративное свойство системы – точное совпадения показаний с эталоном времени. Считаем, что согласно интегративному свойству в состав исследуемой системы входят три элемента: датчик, индикатор и эталон времени. Структурная схема исследуемой системы представлена на рисунке 2.

На рисунке 2.2 описанные связи указаны стрелками: 1-3 – между элементами; вход 4 изображает поступление энергии извне; вход 5 – соответствует регулировке индикатора; вход 6 – показанию часов.

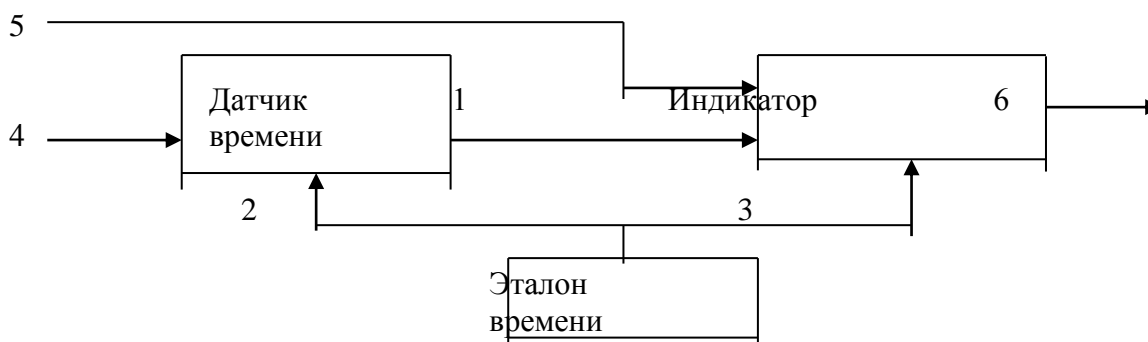


Рисунок 2 – Структурная схема системы «синхронизируемые часы»

*Порядок выполнения практической работы*

1. Изучите теоретическую часть данной практической работы.
2. По названию и назначению заданной системы определите ее интегративное свойство.
3. В соответствии с интегративным свойством исследуемой системы определите компоненты и связи системы, в том числе с объектами окружающей среды.
4. Постройте структурную схему системы

Варианты систем для выполнения практической работы: 1) процессор; 2) материнская плата; 3) ПЭВМ; 4) звуковая карта; 5) видеокарта; 6) монитор; 7) телефон; 8) автомобильная сигнализация; 9) автомат по сортировке овощей; 10) сканер.

Отчет должен включать: 1) цель работы; 2) исходные данные; 3) задачи работы; 4) теоретические сведения; 5) ход выполнения работы; 6) выводы.

*Контрольные вопросы для проверки знаний*

1. Дайте определение понятия структурной схемы модели.
2. Назовите определение интегративного свойства системы.
3. Назовите порядок построения структурной схемы модели.
4. Назовите основные требования к построению моделей.
5. Приведите примеры построения структурной схемы системы в виде графа.

## Практическая работа №4 по темам 5,6

### Выбор. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной

С помощью способа «Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной» определим суперкритерий для поиска наилучшей альтернативы системы «мотоцикл». Определим и перечислим основные критерии оценки системы «мотоцикл» и их единицы измерения: стоимость (у. е.), максимальная скорость (км/ч), разгон до 100 км (с), пробег (км), вес мотоцикла (кг), мощность двигателя (л. с.), расход топлива на 100 км (л).

Суперкритерий представим в виде аддитивной функции:

$$q_0 = \sum_{i=1}^P \{ \alpha_i q_i / s_i \}. \quad (2.1)$$

Основные значения коэффициентов  $\alpha_i$  и  $s_i$  представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные критерии и значения коэффициентов  $\alpha_i$  и  $s_i$ .

№	Наименование критерия	Единица измерения	Коэффициент $\alpha_i$	Коэффициент $s_i$
q <sub>1</sub>	Стоимость	у. е.	1/1000	1/у. е.
q <sub>2</sub>	Максимальная скорость	км/ч	1/30	1/км/ч
q <sub>3</sub>	Разгон до 100 км	с	1	1/с
q <sub>4</sub>	Пробег	км	1/100000	1/км
q <sub>5</sub>	Вес мотоцикла	кг	1/30	1/кг
q <sub>6</sub>	Мощность двигателя	л. с.	1/20	1/л. с.
q <sub>7</sub>	Расход топлива на 100 км	л	1.5	1/л

Для определения суперкритерия нахождения наилучшей альтернативы системы «мотоцикл», используя формулу (4.3), получим следующую зависимость:

$$q_0(x) = - q_1(x) / 1000 \text{ у.е.} + q_2(x) / 30 \text{ км /ч} - q_3(x) / \text{с} - q_4(x) / 100000 \text{ км} + q_5(x) / 30 \text{ кг} + q_6(x) / 20 \text{ л. с.} - q_7(x) / 1,5 \text{ л.}$$

*Порядок выполнения практической работы*

1. Изучите теоретическую часть данной практической работы.
2. Определите существенные критерии для оценки заданных альтернатив.
3. Определите величину и размерность коэффициентов.
4. Выберите необходимую функцию для определения суперкритерия.
5. Представьте суперкритерий в виде математической зависимости.

Варианты систем для выполнения лабораторной работы: 1) процессор; 2) материнская плата; 3) ПЭВМ; 4) звуковая карта; 5) видеокарта; 6) монитор; 7) телефон; 8) автомобильная сигнализация; 9) автомат по сортировке овощей; 10) сканер.

Отчет должен включать: 1) цель работы; 2) исходные данные; 3) задачи работы; 4) теоретические сведения; 5) ход выполнения работы; 6) выводы.

*Контрольные вопросы для проверки знаний*

1. Дайте определение понятия «выбор».
2. Назовите основные требования для определения коэффициентов.
3. Назовите достоинства и недостатки способа «Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной».

### Средство оценивания: практическое задание

Шкала оценивания:

Практическое задание оценивается по 5-балльной шкале. Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена,

приведена подробная аргументация своего решение, показано хорошее знание теоретических аспектов решения задания.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задача правильно решена, приведена достаточная аргументация своего решение, показано определённое знание теоретических аспектов решения задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача частично правильно решена, недостаточная аргументация своего решение, не прослеживается знание теоретических аспектов решения заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача неправильно решена, отсутствуют необходимые знания теоретических аспектов решения задания.

### Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая теория систем»

При проведении экзамена по дисциплине «Общая теория систем» может использоваться устная или письменная форма проведения.

#### Примерная структура экзамена по дисциплине «Общая теория систем»:

##### 1. устный ответ на вопросы

Студенту на экзамене дается время на подготовку вопросов теоретического характера.

##### 2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 25 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

##### 3. выполнение практических заданий

Практических задания выполняются в течение 30 минут. Бланки с задачами готовит и выдает преподаватель.

**Устный ответ студента на экзамене должен отвечать следующим требованиям:**

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспектах, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики, а также из личного опыта работы;
- осведомленность в важнейших современных проблемах общей теории систем, знание классической и современной литературы.

**Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:**

- Владение профессиональной терминологией;
- Последовательное и аргументированное изложение решения.

#### Критерии оценивания ответов

	Устный ответ	Практическое задание	Тестовые задания
<i>Отлично</i>	знание учебного материала в пределах программы; логическое, последовательное изложение вопроса с опорой на разнообразные источники, с использованием знаний других наук; определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме; показ значения разработки данного теоретического вопроса для практики	свободное владение профессиональной терминологией; умение высказывать и обосновать свои суждения; студент дает четкий, полный анализ ситуации.	90–100 % правильно выполненных заданий
<i>Хорошо</i>	знание учебного материала в пределах программы; раскрытие различных подходов к рассматриваемой	студент владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет	70–90 % правильно выполненных заданий

	проблеме; опора при рассмотрении вопроса на обязательную литературу, включение соответствующих примеров из практики	теоретические знания для решения практического задания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	
<b>Удовлетворительно</b>	знание учебного материала в пределах программы на основе изучения какого-либо одного подхода к рассматриваемой проблеме	студент допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практического задания, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание материала.	50–70 % правильно выполненных заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий	допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл; студент не может применять знания для решения практического задания.	менее 50% правильно выполненных заданий

#### **Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций**

Шкала оценивания	Шкала оценивания	Шкала оценивания
отлично	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	продвинутый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного

		материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

**Отметка** за экзамен по предмету выставляется с учетом полученных отметок в соответствии с правилами математического округления.

#### **Рекомендации по проведению экзамена**

1. Студенты должны быть заранее ознакомлены с требованиями к экзамену, критериями оценивания. В результате экзамена студент должен обязательно четко понять, почему он получил именно ту экзаменационную отметку, которая была ему поставлена за его ответ, а не другую.

2. Необходимо выяснить на экзамене, формально или нет владеет студент знаниями по данному предмету. Вопросы при ответе по билету помогут выяснить степень понимания студентом материала, знание им связей излагаемого вопроса с другими изучавшимися им понятиями, а практические задания – умения применять знания на практике.

3. На экзамене следует выяснить, как студент знает программный материал, как он им овладел к моменту экзамена, как он продумал его в процессе обучения и подготовки к экзамену.

4. При устном опросе целесообразно начинать с легких, простых вопросов, ответы на которые помогут подготовить студента к спокойному размышлению над дальнейшими более трудными вопросами и практическими заданиями.

5. Тестирование по дисциплине проводится либо в компьютерном классе, либо в аудитории на бланке с тестовыми заданиями.

Во время тестирования обучающиеся могут пользоваться калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведенной в пункте 3.

6. Выполнение практических заданий осуществляется в учебной аудитории. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с оценочной шкалой, приведенной в пункте 3

#### **Перечень вопросов к экзамену по курсу «Общая теория систем»**

1. Обоснование возникновения общей теории систем.
2. Понятие и краткая характеристика систем.
3. Задачи познания систем.
4. Примеры решения системных задач.
5. Понятие и основные характеристики систем.
6. Основные принципы общей теории систем
7. Особенности организации и динамики систем.
8. Обобщенная структура системного анализа и синтеза.
9. Понятие о моделях и моделировании.
10. Познавательная и прагматическая модели.
11. Основные требования, предъявляемые к моделям.
12. Основные цели моделирования.
13. Основные этапы моделирования.
14. Модель черного ящика.
15. Модель состава системы.
16. Модель структуры системы .
17. Модель «структурная схема системы».
18. Представление систем в виде графов.
19. Примеры построения систем в виде графов.
20. Преимущества математического описания систем.
21. Контроль правильности математической модели.
22. Примеры построения математических моделей для решения задач.
23. Назначение классификации.
24. Проблема построения классификации систем.
25. Сущностная классификация.
26. Понятие иерархии систем.
27. Правила разбиения системы на подсистемы.
28. Понятие иерархической структуры.
29. Понятие об иерархической лестнице.
30. Цели иерархической системы.
31. Иерархическая система управления.
32. Первоочередные задачи автоматических систем управления.
33. Иерархические системы в крупных автоматизированных комплексах.
34. Основные функции системы управления сталелитейным заводом.
35. Вертикальная соподчиненность.
36. Право вмешательства.
37. Взаимозависимость действий.
38. Основные виды иерархий.
39. Примеры иерархического описания систем.
40. Страты. Уровни описания, или абстрагирования.
41. Общие характеристики стратифицированного описания систем.
42. Слои. Уровни сложности принимаемого решения.
43. Эшелон. Организационный уровень.
44. Связь между различными понятиями уровня.
45. Выбор как реализация цели.
46. Множественность задач выбора.
47. Критериальный язык описания выбора.
48. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной.
49. Условная максимизация.
50. Метод уступок.
51. Поиск альтернативы с заданными свойствами.
52. Нахождение паретовского множества.



53. Описание выбора на языке бинарных отношений.
54. Метод «мозговой атаки».
55. Метод «сценариев».
56. Метод «Деловые игры».
57. Метод «совещаний».
58. Метод «суда».
59. Метод «Дельфи».
60. Метод «большинства».
61. Факторы, определяющие целесообразность использования того или иного критерия.
62. Этапы изучения оптимальных систем.
63. Критерии оптимальности.
64. Ограничения оптимальных систем.
65. Оптимизация систем путем подбора их параметров.
66. Сущность проекта.
67. Способы представления проект
68. Основные этапы проектирования.

### **Примерный перечень практических заданий**

#### Задание 1

Классифицируйте по различным признакам следующие системы: человеческий организм, компьютер, Солнечная система.

#### Задание 2

Постройте модель «черный ящик» для системы «Института». Укажите входные и выходные процессы и целевую функцию данной системы.

#### Задание 3

Определите, что такое гомеостаз для системы «человеческий организм».

#### Задание 4

Постройте модель обратной связи в подсистеме «студент – преподаватель».

#### Задание 5

Определите унарные и бинарные отношения между элементами в системе «Института».

#### Задание 6

Определите подсистемы человеческого организма, выделите энергетические, вещественные и информационные подсистемы. Укажите эффекторы и рецепторы.

#### Задание 7

Для системы «Института» укажите координационные и субординационные связи между элементами. К какому виду структур относится данная организация?

#### Задание 8

Представьте функциональное описание системы «Института» в табличном виде.

#### Задание 9

Постройте функционал эффективности производственного предприятия. Сформулируйте показатели эффективности и качества функционирования данной системы.

### Задание 10

Предприятие принимает решение о производстве новой продукции. Рынок может проявить три реакции на эту продукцию: высокий спрос, средний спрос, низкий спрос. Вначале предприятие не имеет информации о вероятностях реакций рынка. Затем предприятие проводит маркетинговое исследование и получает значения вероятностей:

$\frac{2}{3}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$  для среднего спроса,  $\frac{1}{3}$  для низкого спроса и  $0$  для высокого спроса. Найдите количественную меру информации, полученной в результате маркетингового исследования.

### Тест по дисциплине «Общая теория систем»

#### 0 вариант

К компонентам DSS следует отнести

✓ программное ядро

✓ хранилище данных

интерпретатор

При рассмотрении и корректировке планов используют

✓ системы гибкого планирования

✓ экспертные системы

✓ высокопроизводительные ЭВМ

Какие из приведенных ниже записей представляют собой типы управленческих функций?

детализированная

✓ плановая

✓ учетная

Для каких из приведенных ниже целей используется Intranet?

✓ для поиска данных

✓ для автоматизации документооборота

✓ для информационного сопровождения бизнес-процессов

Выделите из приведенных ниже записей информацию информационных полей:

✓ данные бухгалтерского учета

✓ первичные документы оперативного учета

✓ базы данных о номенклатуре выпускаемой продукции

На этапе системного анализа информационной системы определяются и специфицируются

✓ требования к качеству и безопасности

✓ внешние и внутренние условия работы системы

✓ условия внедрения и эксплуатации

Выделите из приведенных ниже записей недостатки MRP-систем:

- ✓ значительный объем предварительной обработки данных
- резкая чувствительность к кратковременным изменениям спроса
- ✓ наличие отказов из-за большой размерности системы
- К составным частям формулы MRP II следует отнести
- ✓ пропускную способность производства
- ✓ MRP
- спецификацию изделий
- Задачей информационных систем класса MRP II является оптимальное формирование
- ✓ потока полуфабрикатов
- ✓ потока готовых изделий
- ✓ потока материалов
- К основным функциям ERP-систем следует отнести
- ✓ формирование планов продаж
- ✓ планирование потребностей в материалах
- ✓ ведение технологических спецификаций
- Календарь и деловой дневник для торговых представителей, работающих «в поле», предоставляет функция
- управления связями
- ✓ управления деятельностью
- управления вендорами
- В материальном мире информация материализуется через
- ✓ носитель
- представление
- модель
- К источникам информации внутренней среды следует отнести
- ✓ ИТ-отделы
- ✓ вычислительные центры
- ✓ планово-финансовые подразделения
- Что такое AI?
- материя информации
- ✓ искусственный интеллект
- метод передачи информации
- Из приведенных ниже записей выделите подход к моделированию искусственного интеллекта:
- ✓ машинный интеллект
- ✓ искусственный разум
- системы распознавания
- В категориальный аппарат науки информация вводится

распределенно

контекстно

✓ портретно

Информационным поведением, характерным для функциональной культуры, является:

корректировка

гибкость

✓ контроль

Форму информации придает

содержимое

модель

✓ носитель

Широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям формирования и управления процессами работы с данными и информацией, носит название

открытые системы

✓ информационные технологии

распределенные процессы

Моделирование машинного интеллекта достигается за счет использования

✓ теории множеств

✓ теории графов

✓ семантических сетей

В настоящее время наиболее перспективным направлением разработки элементной базы компьютеров нового поколения представляется использование

органических систем искусственного интеллекта

✓ самоорганизующихся квантовых точек в твердотельных системах

принципов поляризации и сверхпроводимости

В науке информационные технологии применяются

✓ в научно-технических революциях

✓ для систематизации

✓ в теориях

К достоинствам архитектуры классического хранилища следует отнести

✓ единый репозиторий метаданных

✓ непротиворечивость содержащейся информации

разделенную семантику

К возможным направлениям создания элементной базы нового поколения вычислительных устройств следует отнести

✓ принципы ядерного магнитного резонанса

✓ атомные ионы

✓ использование явления сверхпроводимости

При автоматизированной обработке информации объектом обработки служит

представление

✓ сообщение

метод

Выделите из приведенных ниже записей сферы применения информационных технологий:

✓ политика

✓ культура

✓ экономика

Какими факторами определяется выбор коммуникационной среды?

✓ доступным финансированием

✓ особенностями класса решаемых задач

✓ необходимостью последующего расширения кластера

Инвариантом обработки является

✓ смысл сообщения

представление данных

метод или свойство

Организация структуры БД формируется исходя из концепций распределения данных в базе данных

✓ адекватности описываемому объекту

✓ удобства использования

К компонентам СУБД следует отнести

✓ процессор языка базы данных

динамический сопроцессор распределения памяти

✓ подсистему поддержки времени исполнения

К основным частям векторного компьютера следует отнести векторную память

✓ векторный процессор

✓ общую память

✓ скалярный процессор целочисленной арифметики

Системы поиска информации обобщаются определением

EFR

DDI

✓ IRS

Информация может появляться и быть востребованной

✓ в любом месте и в любое время

в любое время, но в одном месте

в одном месте и в одно время

Что такое DSS?

✓ системы принятия решений

трансляция сетевых адресов  
системы распределенных данных

Что такое IRS?

системы взаимоотношений  
системы распределенных приложений

✓ системы поиска информации

Что такое TCS?

системы контекстного кодирования

✓ системы машинного перевода

системы спутниковой связи

Степень внедрения информационных технологий в компании зависит

✓ от уровня развития сети бизнес-процессов

✓ от предметной области деятельности компании

✓ от стратегии компании

Для сложной работы по оценке ситуаций используются

✓ экспертные системы

распределенные системы данных

кластеры мультиплексирования

Принятие решений в условиях децентрализации привело к резкому росту потребностей в информации относительно

✓ процесса производства товаров и услуг

принятия решений

экспертных выводов

К основным тенденциям в развитии информационных технологий следует отнести

✓ способность к взаимодействию

сегрегацию

✓ глобализацию

Для каких целей применяется формат XML?

для вывода сетевых имен

✓ для описания систем хранения структурированных данных

для формирования структурированных баз данных

Конверторы изображений обеспечивают преобразование

✓ форматов

✓ цветов

✓ размеров

Что такое VRML?

метод построения нейронных сетей

способ фиксации контекстных данных

✓ язык моделирования виртуальной реальности

Что такое URI?

универсальный указатель на ресурс

универсальный код доступа к ресурсу

✓ универсальный идентификатор ресурса

Что такое LAN?

способ прокладки сети

протокол передачи данных

✓ локальные вычислительные сети

Системная многоуровневая совокупность различных информационных ресурсов и сервисов организации, интегрирующая различные источники данных и отдельные функциональные системы, носит название

поисковая система

форум

✓ информационный портал

Что такое CGI?

метод подсчета контрольных сумм

✓ универсальный интерфейс шлюзов

протокол регулировки взаимного положения ресурсов

Что представляет собой HTTP?

идентификатор шлюзов

службу имен

✓ протокол

Информатизация в системе управления предприятием предполагает

✓ обеспечение первоочередного развития структур производства

абстрагирование уровней производства

формирование контекстных данных и имен ввода

К свойствам информации внешней среды следует отнести

✓ противоречивость

своевременность

точность

Чтобы управляющая система могла реально осуществлять управление, ей требуется сопоставлять фактическое состояние управляемого объекта

с факторами внешней среды

✓ с конечной целью управляющего воздействия

с методами ведения хозяйственной деятельности предприятия и его политики

К свойствам информационной системы следует отнести

✓ динамичность

распределенность

ограниченность

К составным частям компьютерной вычислительной системы следует отнести

✓ архитектуру

✓ конфигурацию

✓ электромеханические элементы

Экономические, политические и социальные субъекты, действующие за пределами предприятия, связи и отношения с ними определяют

методику и политику

концепцию

✓ внешнюю среду

В реализацию CRM-концепции должны быть вовлечены

✓ службы сервиса

✓ служба клиентской поддержки

✓ территориальные подразделения продаж

К данным информационных полей следует отнести

✓ результаты внешнего аудита

✓ сведения о повышении квалификации

✓ данные внутреннего документооборота

Финансово-экономическое состояние предприятия и результаты его деятельности отражает информация

посредственной среды

внешней среды

✓ внутренней среды

Плановая функция заключается в разработке

✓ бизнес-плана для всей фирмы

✓ финансового плана

✓ плана маркетинговых исследований

Что такое TPS?

✓ система диалоговой обработки транзакций

система доступа к данным предприятия

система искусственного интеллекта

Что такое OAS?

✓ система автоматизации делопроизводства

протокол взаимосвязи имен

уровень абстрагирования оборудования

Получение, регистрация, накопление и предоставление информации о реальных хозяйственных процессах носит название

планирование

✓ учет

методика

Что такое ESS?

система поддержки принятия решений

система поддержки разработки решений

✓ система поддержки выполнения решений

Решение многократно повторяющихся задач и операций и быстрое реагирование на изменения входной текущей информации обеспечивает

технологический уровень

производственный уровень

✓ функциональный уровень

Что такое DIS?



✓ распределенная информационная система  
 функциональный динамический уровень  
 уровень абстрагирования данных  
 К основным характеристикам систем поддержки принятия решений следует отнести

- ✓ адаптируемость
- ✓ гибкость использования
- ✓ быструю реакцию

Что такое KWS?  
 системы контекстного взаимодействия  
 последовательные оперативные системы распределенных процессов

- ✓ рабочие системы знания

В основу современной технологии Data Mining положена концепция

- ✓ шаблонов

экземпляров  
 интерпретаторов  
 К свойствам сервиса следует отнести

- ✓ возможность многократного применения

быстроту и надежность исполнения  
 сильную связь между выделенными услугами  
 К базовым понятиям SOA следует отнести

- ✓ информационную услугу

информационные службы  
 информационные связи  
 Атомарная прикладная функция автоматизированной системы с сервис-ориентированной архитектурой носит название

служба

- ✓ сервис

модуль  
 Главным получателем данных и внутренних систем из внешней среды является

модуль

KWS  
 DSS  
 ✓ ESS

Имеет ли место стандартный уровень централизации?

- ✓ нет, такого понятия нет

это понятие характерно только для непроизводственных предприятий  
 да, такое понятие используется  
 Системы знания предприятия называются

RWS  
 EWS  
 ✓ KWS

Какую архитектуру информационной системы следует назвать сервис-ориентированной?

в которой последовательность данных для вывода направляется сервисами

✓ в которой система строится из набора гетерогенных слабосвязанных компонентов

в которой взаимодействие между уровнями информатизации определяется сервисными приложениями

Из приведенных ниже записей выделите системы, с которыми DSS связана неопределенно?

✓ KWS

✓ MIS

✓ TPS

Что такое SNA?

✓ системная сетевая архитектура

метод сетевой трансляции имен

уровень абстрагирования оборудования

К основным этапам жизненного цикла информационных систем следует отнести

✓ тестирование

✓ сопровождение

✓ функционирование

К элементам методологии IDEF0 следует отнести

✓ блок

✓ поток

модуль

К главным факторам, определяющим эффективность системы, следует отнести

✓ надежность

масштабируемость

✓ производительность

На основе результатов системного анализа на стадии предварительного проекта разрабатывают

✓ архитектуру распределенной системы

✓ проект программно-аппаратной реализации

✓ модели потоков данных

К основным методологиям функционального моделирования следует отнести

✓ UML

✓ IDEF

✓ ARIS

Эталонная модель среды открытых систем определяет в информационной системе наличие

✓ приложений

модулей данных

✓ среды  
К функциональным группам компонентов информационной системы следует отнести

✓ функции

свойства

✓ коммуникации

К потокам данных предприятия следует отнести

✓ финансовый поток

✓ поток управленческих воздействий

✓ поток работ

Из приведенных ниже записей выделите функции управления:

методическая функция

✓ учетная функция

✓ аналитическая функция

Что представляет собой SCADA?

✓ систему управления технологическими процессами

систему трехмерного проектирования

систему абстрагирования оборудования

OLAP представляет собой

систематизацию связей

трехмерную модель

✓ анализ многомерных данных

Что такое CAM?

✓ система автоматизированного изготовления

система определения уровней сетевой изоляции

система обобщенного доступа к данным

SCM представляет собой

управление параметрами ввода

управление векторными представлениями

✓ управление цепями поставок

Что такое DSS?

✓ поддержка принятия решений

интерфейс

вывод данных

Планирование ресурсов предприятия носит обозначение

ERP-II

MRP

✓ ERP-система

Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем, носит обозначение

ISDN

✓ CSRP

## IPES

К требованиям, которые должны выполняться при создании интегрированной информационной среды, следует отнести

- ✓ использование организационных и методических материалов
- ✓ сертификацию информационных ресурсов
- ✓ регистрацию информационных ресурсов

Главной задачей MRP-систем является обеспечение списков изделий

- ✓ запасов материалов

спецификации изделий

Основные задержки в производстве продукции связаны в первую очередь с

- ✓ неритмичными поставками заказанного оборудования

несвоевременностью применения управленческих методов  
отсутствием координации деятельности

Основной производственный план носит название

- ✓ MPS

## ESF

## DSS

Что представляет собой ЛТ?

локальную сеть

- ✓ методологию

принцип связи

При расчете потребности в материалах в MRP-системах не учитывают

- ✓ производственные мощности
- ✓ стоимость рабочей силы
- ✓ степень загрузки производственных мощностей

ИС, реализованная на базе MRPII, предназначена для спецификации изделий

- ✓ эффективного планирования всех ресурсов предприятия  
абстрагирования оборудования

К основным целям MRP-систем следует отнести

- ✓ поддержку уровней запасов
- ✓ удовлетворение потребности в материалах

спецификацию оборудования

К данным книги учета запасов следует отнести

спецификацию

- ✓ готовую продукцию
- ✓ полуфабрикаты

Что такое IM?

метод кодировки данных

спецификация изделий

✓ список номенклатуры изделий

Результатом реализации MRP II-стандарта следует считать

✓ возврат инвестиций, произведенных в информационные технологии

✓ отражение финансовой деятельности предприятия

✓ возможность поэтапного внедрения и развития системы

Что такое TPI?

время окупления

время сегрегации

✓ время внедрения

Что такое BSC?

составление производственных спецификаций

✓ система сбалансированных показателей

управление распределенными процессами

Какие проблемы возникают при выборе конкретной ERP-системы?

✓ предпродажный цикл

✓ высокая стоимость приобретаемого продукта

✓ большое разнообразие предлагаемых ERP-систем

Что такое DRP?

динамическое распределенное приложение

✓ управление ресурсами дистрибуции

финансовый модуль предприятия

Что такое ROI?

методика построения замкнутых систем

✓ возврат инвестиций

модуль связи ERP

Основой интегрированной информационной среды предприятия являются

ESF-селекторы

✓ ERP-системы

FRP-модули

Целью ERP-систем является

✓ улучшение управления производственной деятельностью предприятия

✓ уменьшение затрат на поддержку внутренних информационных потоков

предприятия

усиление централизованного контроля над распределенными потоками

Что такое TCO?

метод распределенных приложений

система контроля закупок

✓ общая стоимость владения

К блокам процессов CRM-системы следует отнести

✓ маркетинг

- ✓ обработку заявок
- распределение потоков данных
- Для чего используется управление центром обработки обращений клиентов?
- ✓ для автоматизированной обработки поступившего запроса
- для формирования распределенных потоков данных
- ✓ для сбора откликов клиентов
- Отчетность по первичным данным осуществляется
- ✓ аналитической функцией
- кооперационной функцией
- модификативной функцией
- При интеграции индивидуальных и корпоративных информационных систем и ресурсов в единую информационную инфраструктуру определяющим фактором является
- обеспечение конкретизации потоков клиентских данных
- ✓ обеспечение должного уровня информационной безопасности
- обеспечение распределения данных
- Для написания скрипт-вирусов используют
- ✓ VBS
- ✓ JS
- C#
- Центральная сеть международной распределенной компании носит название
- ✓ IECO
- APEO
- SOHO
- К компонентам целостности системы следует отнести
- ✓ антивирусы
- ✓ обнаружение вторжения
- ✓ аудит
- К алгоритмам хэширования, основанным на применении хэш-функций, следует отнести
- BSF
- ✓ SHA
- ✓ MD5
- Из приведенных ниже записей выделите симметричные алгоритмы шифрования:
- ✓ RC5
- ✓ CAST
- EFS
- К компонентам целостности сети следует отнести
- ✓ межсетевые экраны
- распределенные приложения
- ✓ безопасность коммуникаций

Какие алгоритмы использовались в пакете PGP?

✓ RSA

SSL

✓ MD5

Для осуществления принятия решений используют

✓ доступ к базам и хранилищам знаний

экспертные приложения

✓ системы знания

Система управления деятельностью предприятия, реализованная на базе информационной системы, позволяет

✓ сохранять качественную определенность процессов

✓ стабилизировать ситуацию

✓ отслеживать изменения

На стадии детального проектирования разрабатывают

✓ комплексы функциональных программ

архитектуру распределенной системы

✓ правила разграничения доступа пользователей

К функциям управления следует отнести

контекстную функцию

✓ организационную функцию

✓ плановую функцию

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### Средство оценивания: устный опрос МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Экспресс - быстрый, безостановочный; удобная форма промежуточного контроля знаний. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов (оптимальное 10), позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Быстрая проверка, еще один плюс. Учащиеся сразу могут проверить правильность выполнения работы (правильные ответы могут быть просто открыты на об-ратной стороне доски). Экспресс-опрос проводится несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала в ходе его изучения, а не после, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

##### Средство оценивания: тест МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины являлся контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний студента. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у испытуемого студента. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены, контрольные работы, опросы студентов и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и по-прежнему наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике.

По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины. Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому студенту при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы.