

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по ОД и МП  
 \_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Теория систем и системный анализ рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Информационные системы и технологии</b>                                                   |
| Учебный план            | 09.03.02_бак_очн_ИС-2025+.plx<br>Направление подготовки: Информационные системы и технологии |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                              |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                 |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                                 |
| Часов по учебному плану | 144                                                                                          |
| в том числе:            |                                                                                              |
| аудиторные занятия      | 42                                                                                           |
| самостоятельная работа  | 57                                                                                           |
| часов на контроль       | 45                                                                                           |

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 4  
 курсовые проекты 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестрна<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                         | 14             |     |       |     |
| Вид занятий                                                    | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                         | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Практические                                                   | 28             | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                                     | 42             | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                                              | 42             | 42  | 42    | 42  |
| Сам. работа                                                    | 57             | 57  | 57    | 57  |
| Часы на контроль                                               | 45             | 45  | 45    | 45  |
| Итого                                                          | 144            | 144 | 144   | 144 |



Программу составил(и):

*Фаддеевков А.В.* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*к.э.н. Доцент Беляев И.С.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория систем и системный анализ**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информационные системы и технологии**

Протокол от 28.03.2025г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Беляев И.С.      \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные системы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Беляев И.С.      \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные системы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Беляев И.С.      \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные системы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.э.н., доцент Беляев И.С.      \_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Информационные системы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель:изучение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числеэкономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей длявыработки системных подходов при принятии решений |
| 1.2 | Задачи:приобретение студентами теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем ипрактических навыков по их моделированию                                                                                                                      |
| 1.3 | изучение основных понятий и определений систем                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.4 | изучение структуры и общих свойств системы                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.5 | изучение факторов влияния внешней среды                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.6 | знакомство с возможностями и основными подходами использования системного анализа на уровне организации                                                                                                                                                        |
| 1.7 | изучение базовых математических методов, применяемых в системном анализе                                                                                                                                                                                       |
| 1.8 | формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы, а также общекультурныхи профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях прииспользовании современных информационных технологий        |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                             |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                             | Б1.О |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                |      |
| 2.1.1              | Введение в профиль                                                                                          |      |
| 2.1.2              | Организационно-правовое обеспечение информационных систем                                                   |      |
| 2.1.3              | Введение в профиль                                                                                          |      |
| 2.1.4              | Организационно-правовое обеспечение информационных систем                                                   |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо какпредшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Методы моделирования производственных систем                                                                |      |
| 2.2.2              | Проектный практикум                                                                                         |      |
| 2.2.3              | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                                                          |      |
| 2.2.4              | Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)                             |      |
| 2.2.5              | Экономика предприятия                                                                                       |      |
| 2.2.6              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                       |      |
| 2.2.7              | Корпоративные информационные системы                                                                        |      |
| 2.2.8              | Методы и средства проектирования информационных систем                                                      |      |
| 2.2.9              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                       |      |
| 2.2.10             | Преддипломная практика                                                                                      |      |
| 2.2.11             | Производственная практика (преддипломная практика)                                                          |      |
| 2.2.12             | Проектный практикум                                                                                         |      |
| 2.2.13             | Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)                             |      |
| 2.2.14             | Корпоративные информационные системы                                                                        |      |
| 2.2.15             | Методы и средства проектирования информационных систем                                                      |      |
| 2.2.16             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                       |      |
| 2.2.17             | Производственная практика (преддипломная практика)                                                          |      |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-5.1: Демонстрирует знания основ теории управления бизнес-процессами, методы и средства концептуального,функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, стандартыоформления технических заданий, нормативную документацию по созданию требований к системе.</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>ПК-5.2: Проводит анализ предметной области, моделирует бизнес-процессы, формулирует общие требования иразрабатывает архитектуру программно-информационных систем.</b>                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |





|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5.3: Реализует навыки выявления проблемной ситуации, определения свойств и ограничений системы, обоснования принимаемых проектных решений, демонстрации сценариев работы системы по программе испытаний.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8.1: Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью математических моделей</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8.2: Формирует решения задач с использованием математических моделей</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8.3: Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2.3: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</b> |
|--------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|               |
|---------------|
| <b>Знать:</b> |
|---------------|

|               |
|---------------|
| <b>Уметь:</b> |
|---------------|

|                 |
|-----------------|
| <b>Владеть:</b> |
|-----------------|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен





|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | основные положения теории информационных процессов и систем; закономерности функционирования сложных систем; методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования; основные понятия структурного и объектно-ориентированного системного анализа                                |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | анализировать; проводить анкетирование заказчика для формализации его требований; анализировать; обобщать и оценивать результаты анкетирования; проводить предпроектное обследование объекта проектирования; проводить описание результатов предпроектного обследования объекта проектирования |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1      | технологии структурного анализа, поиска организационно-управленческого решения производственной задачи; выбора методов предпроектного обследования объекта проектирования; методами описания и оценки качества инфологических моделей                                                          |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /видзанятия/                                                                                                 | Семестр /Курс | Часов | Компетенции | Литература               | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------------|--------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                                                                                                                         |               |       |             |                          |            |            |
| 1.1         | Предмет дисциплины “ТСиСА” /Лек/                                                                                                         | 4             | 0     |             | Л1.1Л2.1Л2.3<br>Э1       | 0          |            |
| 1.2         | Структурный анализ бизнес-процессов. Основные принципы построения функциональной модели /Пр/                                             | 4             | 0     |             | Л1.1Л2.1<br>Э1           | 0          |            |
| 1.3         | Рассмотрение принципа обратной связи. Использование методов теории систем /Ср/                                                           | 4             | 8     |             | Л1.1Л2.2<br>Э1           | 0          |            |
| 1.4         | Тема 1. Системы и закономерности их функционирования и развития /Лек/                                                                    | 4             | 0     |             | Л1.1Л2.1Л2.3             | 0          |            |
| 1.5         | Количественный анализ функциональных диаграмм. Презентационные диаграммы. /Пр/                                                           | 4             | 0     |             | Л1.1Л2.1                 | 0          |            |
| 1.6         | Рассмотрение принципов системности и комплексности, принципов моделирования и типов шкал на типовых примерах /Ср/                        | 4             | 4     |             | Л1.1Л2.2                 | 0          |            |
| 1.7         | Тема 2. Информационный подход к анализу систем. Основы системного анализа                                                                | 4             | 0     |             | Л1.1Л1.2Л2.1             | 0          |            |
| 1.8         | Моделирование диаграмм потоков данных /Пр/                                                                                               | 4             | 4     |             | Л1.1Л1.2Л2.1             | 0          |            |
| 1.9         | Тема 3. Понятие цели и закономерности целеобразования /Лек/                                                                              | 4             | 0     |             | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2<br>Л2.3 | 0          |            |
| 1.10        | Моделирование альтернативных диаграмм бизнес-процессов /Ср/                                                                              | 4             | 4     |             | Л1.1Л1.2Л2.2Л2.3         | 0          |            |
| 1.11        | Моделирование диаграмм последовательности процессов                                                                                      | 4             | 4     |             | Л1.1Л1.2Л2.1             | 0          |            |
| 1.12        | Планирование обработки вычислительных задач. Расчет модели планирования вычислительного процесса при минимизации суммарного времени /Ср/ | 4             | 5     |             | Л1.1Л1.2Л2.2             | 0          |            |
| 1.13        | Тема 4. Методики анализа целей и функций систем управления /Лек/                                                                         | 4             | 0     |             | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3         | 0          |            |
| 1.14        | Построение организационной структуры предприятия /Пр/                                                                                    | 4             | 4     |             | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2         | 0          |            |
| 1.15        | Формирование отчетных форм построенным диаграммам бизнес-процесса /Ср/                                                                   | 4             | 4     |             | Л1.1Л1.2Л2.2             | 0          |            |





|      |                                                                                                                                                                                     |   |    |  |                  |   |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|------------------|---|--|
| 1.16 | Тема 5. Конструктивное определение экономического анализа /Лек/                                                                                                                     | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3 | 0 |  |
| 1.17 | Функционально-стоимостной анализ построенной модели бизнес-процесса /Пр/                                                                                                            | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1     | 0 |  |
| 1.18 | Выявление целей. Рассмотрение влияния ценностей на цели, изменение целей со временем. Рассмотрение системы как совокупности элементов: элемент, свойство, связи /Ср/                | 4 | 6  |  | Л1.1Л1.2Л2.2     | 0 |  |
| 1.19 | Тема 6. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей /Лек/                                                                                                    | 4 | 2  |  | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3 | 0 |  |
| 1.20 | Назначение объектам диаграммы свойств, определяемых пользователем /Пр/                                                                                                              | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1     | 0 |  |
| 1.21 | Расщепление и слияние моделей /Ср/                                                                                                                                                  | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.2     | 0 |  |
| 1.22 | Тема 7. Методы организации сложных экспертиз /Лек/                                                                                                                                  | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3 | 0 |  |
| 1.23 | Проведение системного экономического анализа на типовых примерах. Постановка задачи построения математической модели /Пр/                                                           | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1     | 0 |  |
| 1.24 | Рассмотрение типовых примеров создания имитационных моделей экономических процессов. Проведение факторного анализа финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы /Ср/ | 4 | 10 |  | Л1.1Л1.2Л2.2     | 0 |  |
| 1.25 | Тема 8. Технологии и средства проектирования информационных систем /Лек/                                                                                                            | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1Л2.3 | 0 |  |
| 1.26 | Проведение структурного анализа моделей AS-IS. Оценка текущего состояния информационной системы на предприятии. Построение альтернативных моделей TO-BE /Пр/                        | 4 | 4  |  | Л1.1Л1.2Л2.1     | 0 |  |
| 1.27 | Проведение анализа информационных ресурсов. Рассмотрение примеров систем организационного управления /Ср/                                                                           | 4 | 12 |  | Л1.1Л1.2Л2.2     | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Список контрольных вопросов для проведения текущего контроля по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Понятие БСУ.
2. Системность как всеобщее свойство материи. Свойства систем.
3. Понятие модели. Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Множественность моделей системы.
4. Понятие системы. Компромисс между полнотой и простотой модели. Модель «Черного ящика».
5. Модель состава системы. Сложности построения модели состава.
6. Модель структуры системы. Структурная схема системы.
7. Выбор. Множественность задач выбора.
8. Критериальный язык выбора. Выбор как максимизация критерия.
9. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Условная максимизация.
10. Поиск альтернативы с заданными свойствами. Нахождение Паретовского множества.
11. Достоинства и недостатки идеи оптимальности. Экспертные методы выбора.
12. Анализ и синтез в системных исследованиях.





13. Модели систем как основания декомпозиции. Проблема полноты моделей.
14. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность систем. Виды агрегирования.
15. Конфигуратор. Агрегаты-операторы.
16. Классификация как агрегирование. Функция нескольких переменных как агрегат. Агрегаты-структуры.
17. Понятие Системного анализа. Этапы системного анализа.
18. Формулирование проблемы. Проблема и проблематика. Методы построения проблематики.
19. Выявление целей. Подмена целей средствами. Влияние ценностей на цели.
20. Множественность целей. Смещение целей. Изменение целей со временем.
21. Формирование критериев. Критерии и ограничения.
22. Генерирование альтернатив. Увеличение числа альтернатив. Создание благоприятных условий. Способы сокращения числа альтернатив.
23. Мозговой штурм. Синектика.
24. Разработка сценариев. Морфологический анализ. Деловые игры.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (БЛОК 1)

1. Дать определение понятию «система».
2. Дать определение понятию «эмерджентность».
3. В чем заключается роль таких специалистов, как инженер по знаниям и постановщик задач?
4. Расшифруйте термин «CASE».
5. Расшифруйте термин «IDEF0».
6. Расшифруйте термин «DFD».
7. Что подразумевается под бизнес-процессом?
8. Что собой представляют основные бизнес-процессы?
9. Что собой представляют вспомогательные бизнес-процессы?
10. Что собой представляют сопутствующие бизнес-процессы?
11. Что такое инжиниринг бизнеса?
12. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?
13. Что собой представляет модель предметной области?
14. Что представляет собой модель в нотации IDEF0?
15. Временные рамки модели «AS-IS» и «TO-BE».
16. Что обозначают работы в IDEF0?
17. Назовите порядок наименования работ.
18. Какое количество работ должно присутствовать на одной диаграмме?
19. Что называется порядком доминирования?
20. Как располагаются работы по принципу доминирования?
21. Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах?
22. Перечислите типы стрелок.
23. Назовите виды взаимосвязей.
24. Что называется граничными стрелками?
25. Объясните принцип именования разветвляющихся и сливающихся стрелок.
26. Какие методологии поддерживаются BPwin?
27. Перечислите основные элементы главного окна BPwin.
28. Опишите процесс создания новой модели в BPwin.
29. Как провести связь между работами?
30. Как задать имя работы?
31. Опишите процесс декомпозиции работы.
32. Как добавить работу на диаграмму?
33. Как разрешить туннелированные стрелки?
34. В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в родительской диаграмме»?
35. В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в дочерней работе»?
36. Может ли модель BPwin содержать диаграммы нескольких методологий?
37. Что описывает диаграмма DFD?
38. Какая нотация используется в BPwin для построения диаграмм DFD?
39. Перечислите составные части диаграммы DFD.
40. В чем состоит назначение процесса?
41. Что называется внешней сущностью?
42. Что описывают хранилища?
43. Объясните механизм дополнения диаграммы IDEF0 диаграммой DFD.
44. Укажите 3 способа декомпозиции блока.
45. Покажите 5 способов передвижения по модели (по различным уровням декомпозиции).
46. Как убрать тень (Shadow) и функционально-стоимостную информацию («0 p.» в правом нижнем углу блока) у всех блоков модели?
47. Как сделать нумерацию блоков в следующем виде: A1, A1.1, A1.1.1 и т.д.
48. Диаграммы Node Tree, назначение, этапы создания.
49. Опишите процесс построения иерархической IDEF0-модели.
50. Опишите процесс построения иерархической DFD-модели.
51. В чем заключается смысл количественного анализа диаграмм?





52. Как рассчитывается коэффициент декомпозиции диаграммы?
53. Как рассчитывается коэффициент сбалансированности диаграммы?
54. Основное назначение и этапы построения презентационных диаграмм (FEO).
55. Перечислите основные типы презентационных диаграмм.  
(БЛОК 2)
1. Перечислите составные элементы диаграмм IDEF3.
2. Что показывают связи в диаграммах IDEF3?
3. Перечислите типы стрелок в диаграммах IDEF3.
4. Что называется перекрестком?
5. Назовите типы перекрестков.
6. Что называется объектом-ссылкой?
7. Какие бывают типы объектов-ссылок?
8. Как добавить объект-ссылку?
9. Для чего предназначены диаграммы IDEF3-scenario?
10. Опишите последовательность создания сценария.
11. Опишите процедуру построения диаграммы Swim Lane.
12. Перечислите типы словарей, которые необходимо создать перед построением ролевой диаграммы Swim Lane.
13. Что представляет собой система метрик в BPwin?
14. Основные понятия функционально-стоимостного анализа ABC.
15. Дать определение движители затрат, объект затрат, центры затрат.
16. Какие существуют режимы отображения результатов анализа ABC в модели?
17. Как назначаются центры затрат?
18. Какие задачи можно решать с помощью функционально-стоимостного анализа?
19. Перечислите типы свойств, определяемые пользователем.
20. Опишите процедуру назначения UDP объекту диаграммы «работа».
21. Опишите процедуру назначения UDP объекту диаграммы «стрелка».
22. Как происходит добавление и удаление ключевых слов?
23. Словарь UDP, основные этапы формирования.
24. Какой символ на объекте «работа» свидетельствует о том, что ему присвоено свойство, определенное пользователем?
25. Когда выполняются операции расщепления модели и слияния моделей?
26. Дать определение модель-цель и модель-источник.
27. Опишите процедуру расщепления модели.
28. Опишите процедуру слияния моделей.
29. Перечислите основные требования, которым необходимо следовать, чтобы выполнить операции расщепления и слияния моделей.
30. Каково назначение организационных диаграмм?
31. Опишите последовательность действий при построении организационных диаграмм.
32. Назовите типы отчетов в BPwin.
33. Опишите процедуру создания отчетов по модели.
34. Что включает в себя отчет по модели?
35. Опишите процедуру создания отчета по диаграмме.
36. Что включает в себя отчет по диаграмме?
37. Опишите процедуру создания отчета об объектах диаграммы.
38. Что включает в себя отчет об объектах диаграммы?
39. Опишите процедуру создания отчета по стрелкам.
40. Что включает в себя отчет по стрелкам?
41. Опишите процедуру создания отчета согласованности с методологией.
42. Что включает в себя отчет согласованности с методологией?
43. Каким образом осуществляется поиск ошибок в диаграммах при помощи отчета согласованности с методологией?
44. В какие форматы можно экспортировать отчеты?
45. Какие виды стандартных отчетов существуют в BPwin?
46. Опишите процедуру создания пользовательского отчета.

## 5.2. Темы письменных работ

Учебный план и программа дисциплины не предусматривают написание письменных работ

## 5.3. Фонд оценочных средств

1. Текущий контроль знаний  
Тестовые вопросы
1. Что такое система? Приведите примеры.
2. Какие основные свойства систем вы знаете? (целостность, структурность, взаимосвязь и т.д.)
3. В чем заключается разница между открытыми и закрытыми системами?
4. Что такое системный анализ? Опишите его основные этапы.
5. Какие методологии системного анализа существуют? (например, метод декомпозиции)
6. Что такое обратная связь в системах? Где она применяется?
7. Как классифицируются системы по сложности? (простые, сложные, сверхсложные)
8. Что такое моделирование систем? Какие виды моделей существуют?
9. Как работает принцип целостности в теории систем?





10. Что такое эмерджентность? Приведите пример.

Практические задания

11. Постройте диаграмму потоков данных (DFD) для системы.

12. Разработайте модель системы с использованием блок-схем.

13. Напишите алгоритм для анализа взаимодействия элементов системы.

14. Спроектируйте структуру системы с использованием декомпозиции.

15. Реализуйте простую имитационную модель системы.

Открытые вопросы

16. Как искусственный интеллект меняет подходы к системному анализу?

17. Какие ошибки чаще всего допускаются при анализе сложных систем?

18. Как системный анализ помогает в решении глобальных проблем?

19. Какие факторы влияют на выбор методологии системного анализа?

20. Как системный анализ поддерживает принятие решений?

2. Промежуточная аттестация

Тестовые вопросы

21. Что такое адаптивные системы? Где они применяются?

22. Какие методы защиты данных используются в системном анализе?

23. В чем заключается концепция "системного мышления"?

24. Как системный анализ поддерживает глобализацию технологий?

25. Что такое KPI? Для чего они используются в системном анализе?

Практические задания

26. Разработайте систему KPI для анализа эффективности системы.

27. Создайте план управления рисками для анализа системы.

28. Реализуйте систему уведомлений для пользователей системы.

29. Настройте интеграцию облачных сервисов для анализа системы.

30. Разработайте план миграции данных для анализа системы.

Ситуационные задачи

31. Компания хочет автоматизировать процесс обработки данных через системный анализ. Как вы будете строить модель системы?

32. У вас есть набор данных о поведении пользователей. Как вы будете их анализировать через системный анализ?

33. Вам нужно разработать систему для прогнозирования рыночных трендов. Какие подходы вы выберете?

34. Вы работаете над проектом управления рисками. Как системный анализ может быть применен в этой задаче?

35. Компания хочет автоматизировать процесс анализа данных. Как вы будете использовать системный анализ для решения этой задачи?

3. Итоговый контроль

Защита курсового проекта

36. Разработка системы управления проектами с использованием системного анализа.

37. Проектирование системы анализа данных для принятия решений.

38. Создание системы управления складскими запасами через системный анализ.

39. Разработка системы рекомендаций для клиентов интернет-магазина.

40. Проектирование системы управления качеством продукции через системный анализ.

Экзамен

41. Теоретический блок: тестовые вопросы по основным темам курса.

42. Практический блок: выполнение задания на проектирование системы.

43. Анализ предоставленного кода и исправление ошибок.

Оценка портфолио

44. Сборник выполненных лабораторных работ.

45. Документация по разработанным проектам.

46. Отчеты по практическим заданиям.

4. Дополнительные виды оценочных средств

47. Устное собеседование по ключевым темам курса.

48. Анализ документации и исправление ошибок в предоставленном проекте.

49. Выполнение заданий на оптимизацию производительности системы.

50. Разработка прототипа системы управления процессом с использованием системного анализа.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Текущий контроль знаний:

- Тесты на знание основ теории систем и системного анализа (например, понятие системы, классификация систем, методологии анализа).

- Практические задания по созданию моделей и диаграмм систем.

- Написание алгоритмов или скриптов для анализа взаимодействия элементов системы.

- Лабораторные работы по изучению методов декомпозиции и моделирования систем.

2. Промежуточная аттестация:

- Выполнение контрольной работы (например, разработка модели системы с использованием инструментов





системного анализа).

- Рефераты или эссе на заданные темы (например, "Системное мышление в современном мире").
- Мини-проект (например, разработка прототипа системы управления задачами или ресурсами).

### 3. Итоговый контроль:

- Защита курсового проекта (разработка полноценной системы или её компонентов с использованием системного анализа).
- Экзамен в виде теста или выполнения практического задания.
- Оценка портфолио выполненных лабораторных и практических работ.

### 4. Дополнительные виды оценочных средств:

- Устное собеседование по ключевым темам курса.
- Анализ документации и исправление ошибок в предоставленном проекте.
- Выполнение заданий на оптимизацию производительности или эффективности системы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                             | Заглавие, размещение                                                                                                             | Издательство, год                                             | Колич- |
|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|
| Л1.1 | Матвеев, А. В.                      | Системный анализ: учебное пособие<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/108137.html">https://www.iprbookshop.ru/108137.html</a> | Омск:Издательство Омского государственного университета, 2019 | 1      |
| Л1.2 | Сунгатуллин, А. Т., Базанова, А. А. | Системный анализ и функциональное моделирование бизнес-процессов на основе структурного подхода: учебно-методическое пособие по  | Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021        | 1      |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                         | Заглавие, размещение                                                                        | Издательство, год       | Колич- |
|------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
| Л2.1 | Круценок К.Ю.                   | CASE-технологии структурного анализа. Моделирование бизнес-процессов в BPWin: учеб. пособие | Норильск: НИИ, 2012     | 49     |
| Л2.2 | Кузьмин А. В., Схиртладзе А. Г. | Теория систем автоматического управления: учебник для вузов                                 | Старый Оскол: ТНТ, 2009 | 2      |
| Л2.3 | Тарасенко Ф.П.                  | Прикладной системный анализ: допущено Советом УМО в качестве учеб. пособия                  | М.: Кнорус, 2017        | 5      |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронный каталог НГИИ <a href="http://biblio.norvuz.ru">http://biblio.norvuz.ru</a> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|        |                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 6.3.1. | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)            |
| 6.3.1. | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1. | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1. | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)        |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|        |  |
|--------|--|
| 6.3.2. |  |
|--------|--|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).                                            |
| 7.2 | Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.                                         |
| 7.3 | Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. |





|      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4  | Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.                                                                                                                   |
| 7.5  | Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. |
| 7.6  | Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:                                                                                                                                       |
| 7.7  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.8  | 209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)                                                                                       |
| 7.9  | 1 проектор Panasonic PT-LB60NTE                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.10 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.11 | MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.12 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                              |
| 7.13 | CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)                                                                                                                                                                                                           |
| 7.14 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.15 | 403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)                                                                                                                                    |
| 7.16 | 11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x                                                                                           |
| 7.17 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.18 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.19 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                              |
| 7.20 | MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.21 | RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.22 | Бесплатное ПО                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.23 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.24 | Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                                                                                         |
| 7.25 | Free Pascal                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.26 | Pascal ABC.NET                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.27 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.28 | Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)                                                                                                   |
| 7.29 | 12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f                                                                                                                                                                                          |
| 7.30 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.31 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.32 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                              |
| 7.33 | MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.34 | Бесплатное ПО                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.35 | Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                                                                                         |
| 7.36 | Lazarus                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.37 | Pascal ABC.NET                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.38 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.39 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.40 | Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)                                                                                                   |
| 7.41 | 10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),                                                                                                                                                                                                        |
| 7.42 | 1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SSD 250 Гб                                                                                                                               |
| 7.43 | HDD 1000 Гб,                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.44 | 1 проектор Panasonic pt-f300vg4                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.45 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.46 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.47 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                                                                                              |





|      |                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.48 | Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)                                                                                                                                       |
| 7.49 | MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)                                                                                                                                                  |
| 7.50 | MS Office Standard 2013                                                                                                                                                                    |
| 7.51 | Бесплатное ПО                                                                                                                                                                              |
| 7.52 | 1С: Предприятие (учебная версия)                                                                                                                                                           |
| 7.53 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                   |
| 7.54 | AnyLogic Personal Learning Edition                                                                                                                                                         |
| 7.55 | Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                       |
| 7.56 | PascalABC.Net                                                                                                                                                                              |
| 7.57 | Blender                                                                                                                                                                                    |
| 7.58 |                                                                                                                                                                                            |
| 7.59 | Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий,самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20) |
| 7.60 | 10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),                                                                                                                       |
| 7.61 | 1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHDGraphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб                                              |
| 7.62 | HDD 1000 Гб,                                                                                                                                                                               |
| 7.63 | 1 проектор Epson eb-455wi                                                                                                                                                                  |
| 7.64 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                            |
| 7.65 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                       |
| 7.66 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                            |
| 7.67 | Microsoft Windows 10 Pro                                                                                                                                                                   |
| 7.68 | Бесплатное ПО                                                                                                                                                                              |
| 7.69 | AnyLogic Personal Learning Edition                                                                                                                                                         |
| 7.70 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                   |
| 7.71 | PascalABC.Net                                                                                                                                                                              |
| 7.72 | Lazarus                                                                                                                                                                                    |
| 7.73 | Blender                                                                                                                                                                                    |
| 7.74 |                                                                                                                                                                                            |
| 7.75 | Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий,самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18) |
| 7.76 | 10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)                                                                                                                          |
| 7.77 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                            |
| 7.78 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                       |
| 7.79 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                            |
| 7.80 | MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                     |
| 7.81 | MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)                                                                                                                                                  |
| 7.82 | ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)                                                                                                                                   |
| 7.83 | Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)                                                                                                                                       |
| 7.84 | Бесплатное ПО                                                                                                                                                                              |
| 7.85 | 1С: Предприятие (учебная версия)                                                                                                                                                           |
| 7.86 | ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                        |
| 7.87 | Blender                                                                                                                                                                                    |
| 7.88 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)                                                                                                                                   |
| 7.89 | Inkscape                                                                                                                                                                                   |
| 7.90 |                                                                                                                                                                                            |
| 7.91 | Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий.Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)                                              |
| 7.92 | 9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265                                                                                                 |
| 7.93 | Лицензионное ПО                                                                                                                                                                            |
| 7.94 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                      |
| 7.95 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                            |
| 7.96 | MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)                                                                                                                                     |





|       |                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 7.97  | Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)           |
| 7.98  | Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)     |
| 7.99  | Бесплатное ПО                                                  |
| 7.100 | Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)       |
| 7.101 | AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений) |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Система институтского образования при изучении данной дисциплины предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, практические работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не простое внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

Практические работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических работ для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; работа над темами для самостоятельного изучения; участие в работе студенческих научных конференций; подготовка к экзамену.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля: текущий (опрос, контрольные работы); защита практических работ; промежуточный (экзамен).

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.