

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.01.2026 08:47:02

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d3955f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Юго-Западный государственный университет»**  
**(ЮЗГУ)**

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
О. Г. Локтионова  
« 18 » 01 2025 г.



**Системы автоматизации проектирования**  
Методические указания по подготовке к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемые по модели «перевернутого обучения»

УДК 004.82 (075.8)

Составитель: Т.И.Лапина

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент Е.А.Петрик

### **Системы автоматизации проектирования**

: методические указания по подготовке к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемые по модели «перевернутого обучения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т.И.Лапина. – Курск, 2025. – 74с.: ил. 45, табл. 5, Библиогр.: с.74.

Методические указания структурированы по темам дисциплины, знакомят обучающихся с алгоритмом, применяемым при реализации ОПОП ВО по модели «перевернутого обучения»; содержанием самостоятельной работы обучающихся по освоению каждой темы дисциплины и планом проведения каждого практического занятия; включают вопросы и задания, предлагаемые обучающимся для самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.

Предназначены для обучающихся по очной форме обучения по ОПОП ВО – программам магистратуры, реализуемым по модели «перевернутого обучения», осваивающих дисциплину «Системы автоматизации проектирования».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. \_\_\_\_\_. Уч.-изд. л. \_\_\_\_\_.

Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Освоение дисциплины «Системы автоматизации проектирования» в рамках ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемой в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» по модели «перевернутого обучения», имеет свои особенности, связанные со спецификой данной модели. Главная из них состоит в том, что контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя только практические и лабораторные занятия.

Занятия лекционного типа по дисциплине отсутствуют.

Организовать работу по изучению каждой темы обучающемуся поможет знание алгоритма, применяемого при реализации «перевернутого обучения». Алгоритм освоения каждой темы дисциплины включает 6 последовательно совершаемых шагов или этапов, первый и второй из которых осуществляется дистанционно, остальные – очно, на практических и лабораторных занятиях:

1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа студентов: предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение обучающимися теоретического учебного контента по новой теме дисциплины. Просмотр видеоматериалов и презентаций.

2. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы (входной контроль знаний) в виде тестирования (проводится на основании теста по соответствующей теме).

3. Уточнение и (или) углубление отдельных сложных и (или) спорных вопросов на практическом занятии в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций.

4. Выполнение практических и лабораторных заданий. Работа обучающихся в малых группах по технологии ротации станций и другим технологиям.

5. Проверка практических и лабораторных заданий, выполненных обучающимися.

6. Текущий контроль успеваемости по изученной теме.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с нижеследующим описанием алгоритма, которым он будет пользоваться в дальнейшем.

*1-й этап.* При реализации ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» огромное значение приобретает первый из указанных выше этапов – этап предварительного самостоятельного освоения темы по учебно-методическим материалам, разработанным преподавателем и представленным в цифровом формате на портале **do.swsu.ru** в виде:

- инструкции для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы, которая включает также перечень теоретических вопросов, необходимых для самостоятельного изучения;
- текста с изложением всех теоретических вопросов темы, указанных в инструкции;
- мультимедийной презентации по данной теме;
- видеоролика (или видеороликов) по данной теме (или по отдельным вопросам данной темы).

Обучающийся имеет доступ к теоретическому учебному контенту по теме в режиме 24 / 7 и может ознакомиться с ним в любое удобное для него время в любом месте (как находясь в университете, так и за его пределами) в наиболее комфортном для него темпе, при необходимости останавливаясь в любом месте и делая паузы. Обучающийся может повторно обратиться к указанным материалам и просмотреть их неограниченное количество раз. Также обучающийся может пользоваться данными материалами непосредственно на практическом и лабораторном занятии.

Цель обучающегося на первом этапе – понять и запомнить теоретический учебный материал по изучаемой теме.

В начале работы по изучению теоретического учебного контента по новой теме необходимо прочитать инструкцию преподавателя. В инструкции приводится перечень теоретических вопросов, которые должен изучить обучающийся по конкретной теме, и предлагается порядок организации самостоятельной работы обучающегося по изучению данной темы. Перечисленные вопросы являются обязательными для изучения. Заданного в инструкции порядка организации самостоятельной работы рекомендуется придерживаться, но обучающийся имеет право адаптировать данный порядок для себя.

Подробно конспектировать изученный теоретический материал не требуется, но при работе с текстом для лучшего запоминания и усвоения учебной информации обучающимся предлагается фиксировать термины и обозначения, основные теоретические положения в виде опорного конспекта или ментальной карты (интеллект-карты). Ментальная карта (от англ. «mind map») – современный и распространенный в мире метод визуального представления идей, задач, концепций и любой другой информации. Это схема визуального представления информации, которая отражает взаимосвязь между несколькими элементами. Структура карты внешне напоминает дерево: в центре располагают основную идею, тему, проблему, ключевое слово, вопрос и т.п., а от нее (него) в разные стороны разводят «ветви» (стрелки), каждая из которых визуализирует связанные с главной (главным) термины, наименования, формулы, аргументы, примеры, выводы и др.).

После тщательного изучения материалов, представленных преподавателем, обучающийся может продолжить работу над темой по источникам, указанным в разделах 8-9, 11 рабочей программы дисциплины. Самостоятельная работа с дополнительной литературой (учебной, справочной, научной), материалами периодических изданий и Интернета способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

По завершении самостоятельного изучения темы целесообразно в качестве самоконтроля вслух пересказать положения, указанные преподавателем в инструкции как вопросы, обязательные для изучения. Необходимо добиться глубокого, осознанного освоения содержания темы и свободного владения им, в том числе терминологией.

*2-й этап.* После изучения темы обучающийся выполняет входное тестирование (не является формой текущего контроля успеваемости, но является обязательным). В одном варианте входного тестирования, как правило, \_\_\_\_\_ вопросов во всех 4 формах, представленных в подразделе 7.3.1 рабочей программы дисциплины. Входное тестирование оценивается по дихотомической шкале: «прошел входное тестирование» / «не прошел входное тестирование». При получении отрицательной оценки необходимо еще раз перечитать и просмотреть все теоретические учебные материалы, представленные преподавателем в цифровом формате, и пройти входное тестирование повторно до получения положительного результата.

*3-й этап.* По результатам самостоятельной работы и входного тестирования обучающийся определяет непонятные, и (или) сложные для него, и (или) спорные вопросы; преподаватель со своей стороны также по результатам входного тестирования устанавливает вопросы, которые необходимо уточнить и (или) углубить на практическом занятии для всей группы или для нескольких конкретных студентов. Данные вопросы могут быть рассмотрены концентрированно в начале занятия или постепенно в ходе всего занятия в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций (в зависимости от количества обучающихся, нуждающихся в дополнительных пояснениях преподавателя в каждом конкретном случае). Индивидуальная работа с каждым обучающимся поможет оперативно ликвидировать пробелы в его знаниях.

*4-й этап* является главным и самым продолжительным этапом практического занятия. Работа обучающихся на данном этапе, как правило, организуется в малых группах (3-5 человек) по технологии ротации станций, но также может организовываться и по иным технологиям.

При реализации технологии ротации станций пространство аудитории условно или буквально делится на несколько станций, количество которых совпадает с количеством малых групп.

На одной из станций группа работает с преподавателем, на других – самостоятельно. На всех остальных станциях группа выполняет одно общее практическое задание или все члены группы

выполняют индивидуальные, но однотипные, похожие практические задания.

Задания на станциях направлены на формирование у обучающихся когнитивных умений и навыков всех уровней, начиная с низкого до высокого в приведенном ниже порядке:

- понимание основных положений данной темы;
- применение полученных самостоятельно знаний в конкретной производственной ситуации;
- анализ и синтез информации или каких-либо данных;
- оценку информации, данных, объектов, субъектов и т.д.;
- создание нового на основе полученных знаний, умений и навыков.

На всех станциях имеются необходимые для выполнения задания материалы (учебная, учебно-методическая и (или) научная литература; ГОСТы или иные стандарты, нормативы и требования; чертежи, схемы, графики, диаграммы, таблицы; лабораторное оборудование; компьютеры; инструкции, памятки и т.д.).

Время работы групп на одной станции строго ограничено, одинаково для всех станций и устанавливается преподавателем: 10, 15, 20, 25 минут или иное. По наступлении дедлайна группы по часовой стрелке переходят на следующую станцию и выполняют практическое задание этой станции.

Таким образом, в течение практического занятия каждая группа проходит все станции, в том числе ту, на которой устно отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель, общаясь поочередно со всеми группами, определяет уровень освоения и понимания темы каждым студентом, и дает необходимые индивидуальные консультации. Каждая группа, поработав на всех станциях, выполняет полный пакет практических заданий, подготовленных преподавателем для данного практического и лабораторного занятия.

*5-й этап.* В самом конце практического и лабораторного занятия озвучиваются и коллективно обсуждаются решения всех практических заданий. Группы выступают поочередно: каждая предлагает свое решение задания той станции, на которой в данный момент находится, в обсуждении которого участвуют все остальные группы.

*6-й этап.* Текущий контроль успеваемости по изученной теме осуществляется, как правило, в конце последнего практического и лабораторного занятия по данной теме или постфактум дистанционно. Формы текущего контроля успеваемости указаны в таблице 4.1.2 рабочей программы дисциплины; в полнотекстовом виде оценочные средства приведены в оценочных средствах для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Управление проектирование информационных систем».

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач. Доступ обучающихся к теоретическому учебному контенту, представленному в цифровом формате, дедлайнами не ограничен и возможен как при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине, так и в течение всего периода освоения ими ОПОП ВО, реализуемой по модели «перевернутого обучения».

## ТЕМА № 2

Теоретические основы, цели и задачи и методологии проектирования информационных систем

### I. ДИСТАНЦИОННАЯ ЧАСТЬ

*Задания, выполняемые до начала первого практического занятия по теме № 2*

**1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 2:** предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение теоретического учебного контента по новой теме дисциплины, разработанного преподавателем и представленного в цифровом формате на портале do.swsu.ru

1.1 Ознакомьтесь с **инструкцией** о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы и следуйте ей.

1.2. Прочитайте **перечень основных теоретических вопросов**, которые необходимо самостоятельно освоить, и **текст с изложением указанных вопросов**.

1.3 Работая с текстом, вносите по мере чтения необходимые записи в **опорный конспект**, который поможет вам запомнить главное (вы можете скачать его прямо отсюда).

*Опорный конспект по теме № 2 «Теоретические основы, цели и задачи и методологии проектирования информационных систем»*

#### 1. ЗАПОМИНАЕМ ГЛАВНОЕ

Процесс управления ЭИС можно представить в виде информационного процесса, связывающего внешнюю среду, объект и систему управления.

**Проектирование** (от лат. projectus – брошенный вперед) – это процесс создания *проекта* – прототипа, прообраза предлагаемого или возможного состояния объекта.

Под **проектом ИС** будем понимать процесс принятия проектно-конструкторской и технологической документации, в которой представлено описание проектного решения по созданию и эксплу-

атации ИС в конкретной программно-технической среде, удовлетворяющего требованиям заказчика.

**Проектирование ИС** – это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования в проект ИС с использованием методов и средств проектирования, нормативных требований и стандартов.

С этой точки зрения содержание проектирования ИС сводится к выполнению различных этапов проектирования, состоящих в последовательной формализации проектных решений, результатом которых является набор согласованных моделей или проект ИС.

**Объектами проектирования ЭИС** являются экономические или социальные объектов или их отдельные элементы (например, ИС компании «ИТ46» система автоматизации бухучета или система управления финансами предприятия).

1.4 Посмотрите **видеоролик** по теме № 2 «Теоретические основы, цели и задачи и методологии проектирования информационных систем» после прочтения теоретического материала темы.

Обратите внимание на основные определения и термины, связанные с построением и проектированием ИС.

1.5 Оцените степень усвоения изученного теоретического материала по вопросам, указанным в инструкции, и опорному конспекту.

Воспользуйтесь также следующими **вопросами для самоконтроля:**

1. Структура информационно-логической модели ИС.
2. Функциональные подсистемы ЭИС. Обеспечивающие подсистемы ЭИС.
3. Классификация и характеристика основные типов информационных систем (системы обработки данных EDP – **e**lectronic **d**ata **p**rocessing; информационные системы управления MIS – **m**anagement **i**nformation **s**ystem; система поддержки принятия решений DSS – **d**ecision **s**upport **s**ystem).
4. Теоретические основы построения информационных систем.
5. Основные понятия проектирования ИС. Принципы проектирования ИС. Технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС.
6. Какие вопросы включает методика описания проектируемой ИС?

7. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
8. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
9. Что такое «реинжиниринг» объекта автоматизации?
10. С какой целью проводится «реинжиниринг» объекта автоматизации?

1.6 Возьмите с собой на практическое занятие свой **опорный конспект** по теме № 2.

1.7 Выполните **входное тестирование** по теме № 2.

Для чего выполните ТЕСТ№2 в представленный в цифровом формате на портале **do.swsu.ru**.

Сохраните и представьте преподавателю результаты входного тестирования.

## **II. АУДИТОРНАЯ ЧАСТЬ**

### **Практическое занятие № 2**

#### **«Анализ и описание предметной области проекта ИС»**

**Цель практического занятия** – Освоение методики предпроектного обследования предприятия. Изучение методов сбора информации. Приобретение навыков анализа полученных материалов для последующего моделирования.

#### **Планируемые результаты обучения:**

***Знать:***

Методику методологии исследования предметной области, формулировки цели разработки средств автоматизации и определения задач по исполнителям проекта

***Уметь:***

Использовать методологии исследования предметной области, формулировки цели разработки средств автоматизации и определения задач по исполнителям проекта

***Иметь опыт деятельности:***

Опыт применения методологии при исследовании предметной области, формулировки цели разработки средств автоматизации и определения задач по исполнителям проекта

#### **Необходимое материально–техническое оборудование:**

В образовательном процессе используется следующее лабораторное оборудование: компьютерный класс оснащенный ПК Вариант PD2160/I C33/2\*512 Мб/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFP/ 17”TFTE 700.

## **ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 2**

1. Проверка качества освоения обучающимися основных положений темы № 2 по результатам входного контроля, выполнения Теста №2).

2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 2.

3. Выполнение обучающимися практической работы №2.

4. Проверка практической работы №2, выполненной обучающимися.

5. Текущий контроль успеваемости по теме № 2 в виде защиты практической работы №2.

**1. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы № 2 (входной контроль знаний)**

**1.1 Проверка опорных конспектов по теме № 2**

Проверка опорных конспектов по теме организуется преподавателем различными способами: демонстрация всеми обучающимися своих опорных конспектов; зачитывание вслух одним обучающимся записей, внесенных в опорный конспект; работа в парах (студенты обмениваются друг с другом своими опорными конспектами и помогают друг другу дописать пропущенное) и т.д.

**1.2 Тестирование по теме № 2**

Ответьте на вопросы и выполните задания в тестовой форме по теме № 2:

1. В чем заключается методика предпроектного обследования?
2. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
3. Какие существуют характеристики документа?
4. Каким образом производится кодирование полученной документации?
5. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
6. Что включает информационная база данных?
7. В каких направлениях выполняется информационный анализ предметной области?
8. Цель анализа полученной информации.

**2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 2**

**Консультация преподавателя**

Студенты методом мозгового штурма формируют перечень вопросов, которые при самостоятельном освоении темы дома или при тестировании остались для них непонятными или показались сложными и (или) спорными. Преподаватель по результатам тестирования при необходимости добавляет в сформированный обучающимися список вопросы, которые, с его точки зрения, требуется уточнить или углубить.

Определяя с помощью поднятых рук количество студентов, считающих сложным конкретный вопрос из сформированного списка, преподаватель устанавливает вопросы, по которым сразу же проводит групповую консультацию.

Если в пояснениях нуждаются 1-2 человека, преподаватель индивидуально консультирует их в ходе практического занятия.

### **3. Выполнение обучающимися практических заданий**

На данном практическом занятии выполнение обучающимися практических заданий проводится **по технологии ротации станций.**

Аудитория разделена на 7 станций.

Учебная группа делится на 5 малых групп, в каждой группе – 2-3 человека.

На станции № 1 группа работает с преподавателем (ответы обучающихся на вопросы преподавателя по изучаемой теме и групповая и индивидуальная консультация).

На станциях № 2 группы самостоятельно изучают пример выполнения практического задания.

На станциях № 3-7 все члены группы выполняют индивидуальные, но однотипные задания.

Задания на станциях разные. На данном практическом занятии все задания направлены на понимание основных положений темы; применение знаний, умений и навыков в производственной ситуации; анализ и синтез информации или каких-либо данных; оценку информации, данных, объектов, субъектов и т.д.; создание нового на основе полученных знаний, умений и навыков.

Время работы группы на одной станции – 30 минут.

По истечении указанного времени группы переходят по часовой стрелке на следующую станцию для выполнения другого практического задания.

В течение практического занятия каждая группа проходит все станции и выполняет все практические задания.

**Вопросы для работы на станции № 1 с преподавателем (по содержанию темы № 2, изученному дома самостоятельно)**

1. Структура информационно-логической модели ИС.
2. Функциональные подсистемы ЭИС. Обеспечивающие подсистемы ЭИС.
3. Классификация и характеристика основные типов информационных систем (системы обработки данных EDP – **e**lectronic **d**ata **p**rocessing; информационные системы управления MIS – **m**anagement **i**nformation **s**ystem; система поддержки принятия решений DSS – **d**ecision **s**upport **s**ystem).
4. Теоретические основы построения информационных систем.
5. Основные понятия проектирования ИС. Принципы проектирования ИС. Технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС.
6. Какие вопросы включает методика описания проектируемой ИС?
7. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
8. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
9. Что такое «реинжиниринг» объекта автоматизации?
10. С какой целью проводится «реинжиниринг» объекта автоматизации?

**Практическое задание для станции № 2**

Выбрать одну из тем для разработки мини-проекта. Выполнить анализ, описание и систематизацию данных к проекту ИС в соответствии с методическими указаниями к практической работе №2.

1. Разработка и внедрение информационной системы управления аптечным складом в клинической больнице
2. Разработка и внедрение информационной системы управления инцидентами в ИТ-отделе телекоммуникационной компании

3. Разработка информационной подсистемы расчета заработной платы менеджеров по работе с клиентами
4. Разработка информационной подсистемы управления расчетом заработной платы на строительном-монтажном предприятии
5. Разработка информационной системы для управления распределением ресурсов на предприятии
6. Разработка информационной системы мониторинга бригад городской скорой медицинской помощи
7. Разработка информационной системы по работе с клиентами в ИТ - организации
8. Разработка информационной системы управления заказами на предприятии
9. Разработка информационной системы управления заявками на обслуживание пользователей компьютерной сети вуза
10. Разработка информационной системы управления проектами в строительном тресте
11. Разработка информационной системы управления службой по ремонту вычислительной техники
12. Разработка информационной системы управления службой сопровождения клиентов в ИТ- компании
13. Разработка информационной системы управления товародвижением на складе
14. Разработка информационной системы учета договорных обязательств по покупке программного обеспечения

### **Практическое задание для станции № 3**

Подготовить отчет по практической работе. В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Введение. Краткое описание целей проекта и проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом
3. Описание проекта информационной системы.
4. Наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, базовые

предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению

5. Анализ осуществимости (согласно требованиям к результатам выполнения лабораторного практикума п.2), указать возможные проблемы и пути их решения.

6. Роли участников группы разработки ПО.

7. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

8. Заключение (выводы) и список используемой литературы

#### **4. Проверка практических заданий, выполненных обучающимися**

##### **Защита решений**

Каждая группа озвучивает свое решение практического задания той станции, на которой она находится в конце занятия. Другие группы могут внести необходимые дополнения, задать вопросы на уточнение или оспорить предлагаемое решение.

#### **5. Текущий контроль успеваемости по теме № 2**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме защиты результатов выполнения практической работы №2.

Перечень вопросов, шкала и критерии оценивания приведены в оценочных средствах по дисциплине «Управление проектирование информационных систем» для данной ОПОП ВО, которые размещены на официальном сайте университета по ссылке <https://swsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## ТЕМА № 3

### Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла проектирования информационных систем

#### І. ДИСТАНЦИОННАЯ ЧАСТЬ

*Задания, выполняемые до начала лабораторного занятия по теме № 3*

**Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 3:**

1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 3: предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение теоретического учебного контента по новой теме дисциплины, разработанного преподавателем и представленного в цифровом формате на портале do.swsu.ru

1.1 Ознакомьтесь с инструкцией о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы и следуйте ей.

1.2. Прочитайте перечень основных теоретических вопросов, которые необходимо самостоятельно освоить, и текст с изложением указанных вопросов.

1.3 Работая с текстом, вносите по мере чтения необходимые записи в опорный конспект, который поможет вам запомнить главное (вы можете скачать его прямо отсюда).

*Опорный конспект по теме № 3 «Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла проектирования информационных систем».*

#### **1. ЗАПОМИНАЕМ ГЛАВНОЕ**

К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие две основные модели ЖЦ:

- Каскадная модель (70-85 гг);
- Поэтапная модель с промежуточным контролем (в 80 – 85гг);
- Спиральная модель (86-90 гг).

Уточнить их характеристики по теоретическому материалу.

Процесс проектирования в жизненном цикле ИС в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 12207-02, ГОСТ 15271-02 делится на следующие этапы:

- проведение предпроектного обследования, анализ и формирование требований;
- проектирование ИС;
- внедрение созданной информационной системы и обучение пользователей;
- эксплуатация и сопровождение;
- выведение из эксплуатации и утилизация.

## **II. АУДИТОРНАЯ ЧАСТЬ**

### **Лабораторное занятие № 1**

#### **«Разработка требований к проекту ИС»**

**Цель лабораторного занятия** – Получить навыки описания и анализа требований к проектируемой информационной системе, формализации и кодирования информации. Приобретение навыков анализа полученных материалов для последующего моделирования № 3 «Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла проектирования информационных систем»

#### **Планируемые результаты обучения:**

**Знать:**

Методику инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.

**Уметь:**

Использовать методику инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.

**Иметь опыт деятельности:**

Опыт использования инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.

#### **Необходимое материально–техническое оборудование:**

В образовательном процессе используется следующее лабораторное оборудование: компьютерный класс оснащенный ПК Ва-РИАНТ PD2160/I C33/2\*512 Мб/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFE/ 17”TFTE 700.

## **ПЛАН ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ № 1**

1. Проверка качества освоения обучающимися основных положений темы № 3 по результатам входного контроля, выполнения Теста №3).

2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 3.

3. Выполнение обучающимися лабораторной работы №1.

4. Проверка лабораторной работы №2, выполненной обучающимися.

5. Текущий контроль успеваемости по теме № 3 в виде защиты лабораторной работы №2.

**1. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы № 3 (входной контроль знаний)**

### **1.1 Проверка опорных конспектов по теме № 3**

Проверка опорных конспектов по теме организуется преподавателем различными способами: демонстрация всеми обучающимися своих опорных конспектов; зачитывание вслух одним обучающимся записей, внесенных в опорный конспект; работа в парах (студенты обмениваются друг с другом своими опорными конспектами и помогают друг другу дописать пропущенное) и т.д.

### **1.2 Тестирование по теме № 3.**

Ответьте на вопросы и выполните задания в тестовой форме по теме № 3:

1. Какие вопросы включает методика описания проектируемой ИС?
2. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
3. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
4. Какие существуют документы для описания ИС?
5. В каких направлениях выполняется информационный?
6. В чем заключается методика предпроектного обследования?
7. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
8. Какие существуют характеристики документа?
9. Каким образом производится кодирование полученной документации?

10. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
11. Что включает информационная база данных?
12. В каких направлениях выполняется информационный анализ предметной области?
13. Какие существуют типы реестров?
14. Что указывает анкетированный, заполняя реестры?
15. В чем заключается методика сбора документации при обследовании?
16. Перечислите основные виды анализа.
17. Цель анализа полученной информации
18. В чем заключается методика предпроектного обследования?
19. Какие существуют универсальные методы, пригодные для обследования всех функциональных звеньев предприятия?
20. Какие существуют характеристики документа?
21. Каким образом производится кодирование полученной документации?
22. На каких уровнях проводится обследование аспектов деятельности предприятий?
23. Что включает информационная база данных?
24. В каких направлениях выполняется информационный анализ предметной области?
25. Цель анализа полученной информации.

## **2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 3**

### **Консультация преподавателя**

Студенты методом мозгового штурма формируют перечень вопросов, которые при самостоятельном освоении темы дома или при тестировании остались для них непонятными или показались сложными и (или) спорными. Преподаватель по результатам тестирования при необходимости добавляет в сформированный обучающимися список вопросы, которые, с его точки зрения, требуется уточнить или углубить.

Определяя с помощью поднятых рук количество студентов, считающих сложным конкретный вопрос из сформированного списка, преподаватель устанавливает вопросы, по которым сразу же проводит групповую консультацию.

Если в пояснениях нуждаются 1-2 человека, преподаватель индивидуально консультирует их в ходе практического занятия.

### **3. Выполнение обучающимися лабораторных заданий**

На данном лабораторном занятии выполнение обучающимися лабораторных заданий проводится **по технологии ротации станций**.

Аудитория разделена на 7 станций.

Учебная группа делится на 5 малых групп, в каждой группе – 2-3 человека.

На станции № 1 группа работает с преподавателем (ответы обучающихся на вопросы преподавателя по изучаемой теме и групповая и индивидуальная консультация).

На станциях № 2 группы самостоятельно изучают пример выполнения лабораторного задания.

На станциях № 3-7 все члены группы выполняют индивидуальные, но однотипные задания.

Задания на станциях разные. На данном лабораторном занятии все задания направлены на понимание основных положений темы; применение знаний, умений и навыков в производственной ситуации; анализ и синтез информации или каких-либо данных; оценку информации, данных, объектов, субъектов и т.д.; создание нового на основе полученных знаний, умений и навыков.

Время работы группы на одной станции – 30 минут.

По истечении указанного времени группы переходят по часовой стрелке на следующую станцию для выполнения другого лабораторного задания.

В течение лабораторного занятия каждая группа проходит все станции и выполняет все лабораторные задания.

**Вопросы для работы на станции № 1 с преподавателем** (*по содержанию темы № 2, изученному дома самостоятельно*)

1. Модели жизненного цикла ИС.

2. Процессы и структура жизненного цикла информационной системы (стандарты, определения программного продукта, процесса. Основные и вспомогательные процессы.
3. Формализация технологии проектирования ИС. Каноническое проектирование. Понятие технологической операции. Построение технологической сети техно-рабочего проектирования ИС.
4. Этапы проектирования ИС. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.
5. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования.
6. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта, обучения пользователей; эксплуатации и сопровождения; вывода из эксплуатации и утилизации).
7. Сбор и систематизация данных для проектирования.
8. Модель Захмана. Согласование требования к ИС с заказчиком.
9. Разработка ТЗ на проектирование. Состав и содержание.

### **Практическое задание для станции № 2**

Выбрать одну из тем для разработки мини-проекта, указанных в теме №2.

Выполнить и разработку требований к проекту ИС в соответствии с методическими указаниями к лабораторной работе №1.

### **Практическое задание для станции № 3**

Подготовить отчет по лабораторной работе. В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Введение. Краткое описание целей проекта и проектных ограничений (бюджетных, временных и т.д.), которые важны для управления проектом
3. Описание проекта информационной системы.
4. Наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, ба-

зовые предложения по объёму требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению

5. Анализ осуществимости (согласно требованиям к результатам выполнения лабораторного практикума п.2), указать возможные проблемы и пути их решения.

6. Роли участников группы разработки ПО.

7. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

8. Заключение (выводы) и список используемой литературы.

#### **4. Проверка практических заданий, выполненных обучающимися**

##### **Защита решений**

Каждая группа озвучивает свое решение практического задания той станции, на которой она находится в конце занятия. Другие группы могут внести необходимые дополнения, задать вопросы на уточнение или оспорить предлагаемое решение.

#### **5. Текущий контроль успеваемости по теме № 3**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме защиты результатов выполнения лабораторной работы №1.

Перечень вопросов, шкала и критерии оценивания приведены в оценочных средствах по дисциплине «Управление проектирование информационных систем» для данной ОПОП ВО, которые размещены на официальном сайте университета по ссылке <https://swsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **ТЕМА № 4**

### **Методология канонического проектирования. Технологические сети проектирования.**

#### **I. ДИСТАНЦИОННАЯ ЧАСТЬ**

*Задания, выполняемые до начала первого практического занятия по теме № 4*

**Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 4:**

#### **I. ДИСТАНЦИОННАЯ ЧАСТЬ**

Задания, выполняемые до начала практического занятия по теме № 4.

Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 3:

1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы № 4: предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение теоретического учебного контента по новой теме дисциплины, разработанного преподавателем и представленного в цифровом формате на портале [do.swsu.ru](http://do.swsu.ru)

1.1 Ознакомьтесь с инструкцией о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы и следуйте ей.

1.2. Прочитайте перечень основных теоретических вопросов, которые необходимо самостоятельно освоить, и текст с изложением указанных вопросов.

1.3 Работая с текстом, вносите по мере чтения необходимые записи в опорный конспект, который поможет вам запомнить главное (вы можете скачать его прямо отсюда).

Опорный конспект по теме № 4 «Методология канонического проектирования. Технологические сети проектирования».

#### **2. ЗАПОМИНАЕМ ГЛАВНОЕ**

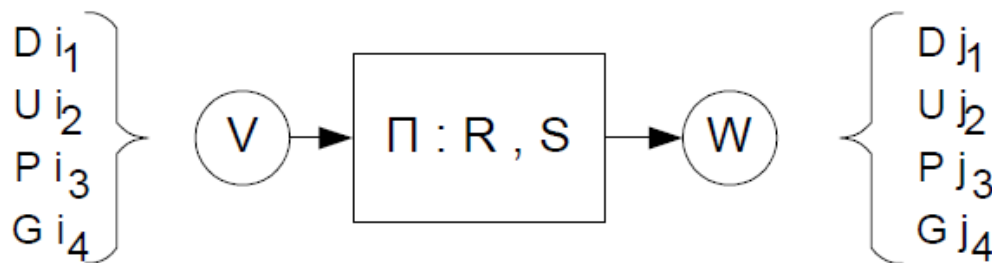
Технологический процесс состоит из технологических операций, которые определяют состав работ, их последовательность, состав исполнителей, средства и ресурсы, требуемые для выполнения процесса

Таким образом, методология канонического проектирования задается регламентированной последовательностью технологических операций, выполняемых в процессе создания проекта и дает ответы не только на вопросы «что» и «как» должно быть сделано для создания проекта, но и на вопрос «в какой последовательности», «кем» и «за счет чего».

Основой методологии канонического проектирования является формальное определение технологической операции (ТО) проектирования в виде четверки:

<V – Вход, W – Выход, П – Преобразователь, R – Ресурсы, S – Средства>

Графическая интерпретация технологической операции представляется:



На основе отдельных технологических операций строится технологическая сеть проектирования (ТСП)ю

Технологическая сеть проектирования – это взаимосвязанная по входам и выходам последовательность технологических операций проектирования, выполнение которых приводит к достижению требуемого результата ( созданию проекта ИС).

Технологические сети проектирования могут строиться с различной степенью детализации. Наиболее детализированная ТСП, в которой каждая технологическая операция является ручной, называется канонической, а методика проектирования каноническим проектированием.

## II. АУДИТОРНАЯ ЧАСТЬ

### Практическое занятие № 1

#### «Построение технологической сети управления проектом ИС»

Цель лабораторного занятия – Исследование методики канонического проектирования. Изучение методов разработки технологической сети проекта ИС. Приобретение навыков анализа полученных материалов для последующего проектирования.

#### Планируемые результаты обучения:

Знать:	Уметь:	Иметь опыт деятельности:
Методику инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.	Использовать методику инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.	Опыт использования инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ.

#### Необходимое материально–техническое оборудование:

В образовательном процессе используется следующее лабораторное оборудование: компьютерный класс оснащенный ПК ВАРИАНТ PD2160/I C33/2\*512 Мб/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFP/ 17”TFTE 700.

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 3

1. Проверка качества освоения обучающимися основных положений темы № 3 по результатам входного контроля, выполнения Теста №3).

2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 4.

3. Выполнение обучающимися практической работы №3.

4. Проверка практической работы №3, выполненной обучающимися.

5. Текущий контроль успеваемости по теме № 3 в виде защиты практической работы №3.

1. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы № 4 (входной контроль знаний)

1.1 Проверка опорных конспектов по теме № 4

Проверка опорных конспектов по теме организуется преподавателем различными способами: демонстрация всеми обучающимися своих опорных конспектов; зачитывание вслух одним обучающимся записей, внесенных в опорный конспект; работа в парах (студенты обмениваются друг с другом своими опорными конспектами и помогают друг другу дописать пропущенное) и т.д.

1.2 Тестирование по теме № 4.

Ответьте на вопросы и выполните задания в тестовой форме по теме № 4, приведенные в электронном виде на [do.swsu.ru](http://do.swsu.ru).

2. Уточнение отдельных вопросов по теме № 4

Консультация преподавателя

Студенты методом мозгового штурма формируют перечень вопросов, которые при самостоятельном освоении темы дома или при тестировании остались для них непонятными или показались сложными и (или) спорными. Преподаватель по результатам тестирования при необходимости добавляет в сформированный обучающимися список вопросы, которые, с его точки зрения, требуется уточнить или углубить.

Определяя с помощью поднятых рук количество студентов, считающих сложным конкретный вопрос из сформированного списка, преподаватель устанавливает вопросы, по которым сразу же проводит групповую консультацию.

Если в пояснениях нуждаются 1-2 человека, преподаватель индивидуально консультирует их в ходе практического занятия.

### 3. Выполнение обучающимися практических заданий

На данном практическом занятии выполнение обучающимися лабораторных заданий проводится по технологии ротации станций.

Аудитория разделена на 7 станций.

Учебная группа делится на 5 малых групп, в каждой группе – 2-3 человека.

На станции № 1 группа работает с преподавателем (ответы обучающихся на вопросы преподавателя по изучаемой теме и групповая и индивидуальная консультация).

На станциях № 2 группы самостоятельно изучают пример выполнения лабораторного задания.

На станциях № 3-7 все члены группы выполняют индивидуальные, но однотипные задания.

Задания на станциях разные. На данном практическом занятии все задания направлены на понимание основных положений темы; применение знаний, умений и навыков в производственной ситуации; анализ и синтез информации или каких-либо данных; оценку информации, данных, объектов, субъектов и т.д.; создание нового на основе полученных знаний, умений и навыков.

Время работы группы на одной станции – 30 минут.

По истечении указанного времени группы переходят по часовой стрелке на следующую станцию для выполнения другого практического задания. В течение практического занятия каждая группа проходит все станции и выполняет все лабораторные задания.

Вопросы для работы на станции № 1 с преподавателем (по содержанию темы № 2, изученному дома самостоятельно)

1. В каких направлениях выполняется информационный анализ предметной области?
2. Как систематизируется полученная информация?
3. Кто выполняет функции анализа объекта автоматизации?
4. Цель анализа полученной информации?
5. Какие разделы и подразделы содержит ТЗ?
6. Какой ГОСТ определяет требования ТЗ?

7. Как в ТЗ определяется порядок приемки и контроля?
8. Что такое организационное обеспечение проекта?
9. Что такое техническое обеспечение проекта?
10. Что указывается в требованиях к программному обеспечению проекта?

#### Практическое задание для станции № 2

По выбранной теме для разработки мини-проекта разработать технологическую сеть создания проекта ИС в соответствии с методическими указаниями к практической работе №3.

#### Практическое задание для станции № 3

Подготовить отчет по практической работе. В отчете следует указать:

1. Цель работы
2. Описание целей разработки технологической сети.
3. Список кодов названий и технологических операций.
4. Заключение (выводы) и список используемой литературы.

4. Проверка практических заданий, выполненных обучающимися

Защита решений.

Каждая группа озвучивает свое решение практического задания той станции, на которой она находится в конце занятия. Другие группы могут внести необходимые дополнения, задать вопросы на уточнение или оспорить предлагаемое решение.

#### 5. Текущий контроль успеваемости по теме № 4

Текущий контроль успеваемости проводится в форме защиты результатов выполнения практической работы №3.

Перечень вопросов, шкала и критерии оценивания приведены в оценочных средствах по дисциплине «Управление проектирование информационных систем» для данной ОПОП ВО, которые размещены на официальном сайте университета по ссылке [https://swsu.ru/sveden/ education/eduop/](https://swsu.ru/sveden/education/eduop/).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Управление проектами : фундаментальный курс : учебник / А. В. Аleshин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони [ и др. ] ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной. - Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. - 800 с. - (Учебники Высшей школы экономики). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699578> (дата обращения 16.05.2025) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. – (Информационные технологии). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 16.05.2025). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
3. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 256 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827> (дата обращения: 16.05.2025). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4. Шуваев, А. В. Программная инженерия : учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии / А. В. Шуваев ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра информационных систем. – Ставрополь : Ветеран, 2020. – 84 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700960> (дата обращения: 16.05.2025). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5. Антонов, В. Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В. Ф. Антонов, А. А. Москвитин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 342 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663> (дата обращения: 16.05.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
6. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая ; Н. А. Заельская ; Н. С. Надточий. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (дата обращения 16.05.2025) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
7. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. Ю. Золотов. - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=208706](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208706) (дата обращения 16.05.2025) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный