

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 27.08.2023 18:12:48  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

Кафедра бизнес-информатики  
*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕНО  
Директор СЗИУ РАНХиГС  
А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА  
«Бизнес-аналитика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.В.08 Проектирование информационных систем**  
*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

38.03.05 Бизнес-информатика  
*(код, наименование направления подготовки)*

**Очная**  
*(форма обучения)*

Год набора – 2023

Санкт-Петербург, 2023 г.

**Автор–составитель:**

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики  
Шарабаева Любовь Юрьевна

**Заведующий кафедрой бизнес-информатика**

д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

РПД по дисциплине Б1.В.08 Проектирование информационных систем одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 04.07.2022г. №9

В новой редакции РПД одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 30.05.2023 г. № 8

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
  - 7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
  - 7.4. Интернет-ресурсы
  - 7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1.1. Дисциплина «Проектирование информационных систем» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код Компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС -1.3	Способен применять знания стандартов менеджмента качества, сводов знаний в ИТ-отрасли при управлении ресурсами ИТ на различных этапах жизненного цикла ИС

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы/ Выявление требований к типовой ИС/ Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	ПКС -1.3	<p><b>на уровне знаний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к созданию ИС и принципы формирования цели ИС; основные понятия жизненного цикла ИС;</li> <li>– структуру ЖЦ ИС;</li> <li>– модели ЖЦ ИС;</li> <li>– особенности проектов цифровой трансформации;</li> <li>– понятия, принципы и виды типового проектирования ИС с использованием сквозных цифровых технологий;</li> <li>– ГОСТ 24.703-85 на типовые проектные решения.</li> </ul>
		<p><b>на уровне умений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализация проектов цифровой трансформации в экономике;</li> <li>– обоснованный выбор современных цифровых технологий и систем;</li> <li>– управление рисками проекта цифровой трансформации и способы их минимизации;</li> <li>– применение современных CASE-средств проектирования цифровых технологий и систем.</li> </ul>
		<p><b>на уровне навыков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание, анализ и синтез бизнес-процессов в стандарте IDEF0, графических нотациях DFD, BPMN, UML;</li> <li>– проектирование информационной базы в проекте цифровой трансформации экономики;</li> </ul>

	– методы синхронизации функциональных и информационных моделей ИС.
--	--

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы /108 астр. часов.

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость (астр.часы)
<b>Общая трудоемкость</b>	144/108
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	48/36
Лекции	20/15
Практические занятия	28/21
Лабораторные занятия	
<b>Практическая подготовка</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	94/70,5
Консультация	2
Контроль	
Формы текущего контроля	О, Т, К
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина изучается в 1-м семестре 4-го курса.

Дисциплина Б1.В.08 «Проектирование информационных систем» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин Б1.Б.20 «Менеджмент», Б1.В.20 «Дискретная математика», Б1.Б.10 «Теоретические основы информатики», Б1.Б.08 «Теория систем и системный анализ», Б1.Б.12 «Базы данных», Б1.В.03 «Моделирование бизнес-процессов».

В свою очередь она создаёт необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин как Б1.В.07 «Управление жизненным циклом ИС», Б1.В.09 «Архитектура предприятия».

Дисциплина закладывает теоретический и методологический фундамент для овладения умениям и навыками в ходе Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа и Б2.В.03 (Пд) Преддипломная практика.

Дисциплина осваивается с применением электронного (онлайн) курса (далее – ЭК) общий объем дисциплины, включая ЭК - 144/108,

объем дисциплины, за исключением ЭК: количество академических часов, выделенных на занятия лекционного типа – 20/15 а.ч., занятия семинарского типа 28/21 а.ч., на самостоятельную работу студентов по освоению электронного курса 94/70,5 а.ч. :

объем ЭК (в составе дисциплины): количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся: всего по ЭК - 94 а.ч., из них : 92- количество академических часов, выделенных на практикоориентированные задания и текущий контроль успеваемости, количество академических часов, выделенных на самопроверку

обучающихся в рамках ЭК - 2 а.ч.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами при выполнении выпускных квалификационных работ.

а)

### 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, астр. час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР(ЭК)		
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СРО		СП
Тема 1	Проекты цифровой трансформации экономики	13	3				10(10)		О
Тема 2	Методология проектирования ИС	13	3				10(10)		О
Тема 3	Жизненный цикл ИС	13	3				10(10)		О
Тема 4.	Концептуальные основы структурного подхода	27	3		8		14(14)	2(2)	З, О
Тема 5	Каноническое проектирование ИС	13	3				10(10)		О, Т
Тема 6	Типовое проектирование ИС	13	2				10(10)		О
Тема 7	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств	23			9		14(14)		К, О
Тема 8	Процессы объектно-ориентированного анализа и проектирования	27	3		11		12(12)		К, О
Контроль									
Промежуточная аттестация						2			Зачет с оц.
Всего (акад./астр. часы):		144/108	20/15		28/21	2	92(92)/69	2(2)/1,5	

Консультация к зачету с оценкой – 2 часа

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

СП – самопроверка;

СРО – самостоятельная работа обучающегося

контрольные работы (К), опрос (О), тестирование (Т), зад(З).

## **Тема 1. Проекты цифровой трансформации экономики**

Введение. Этапы реализации проектов цифровой трансформации экономики. Основные особенности современных проектов с использованием сквозных цифровых технологий. Программная инженерия (software engineering) как совокупность методов и средства создания цифровых технологий и систем.

## **Тема 2. Методология проектирования ИС**

Проектирование информационной системы (ИС). Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Методология проектирования ИС. Понятие методологии. Методология разработки ИС. Выбор методологии создания ИС.

## **Тема 3. Жизненный цикл ИС**

Понятие жизненного цикла. \_Основные понятия ЖЦ. Структура жизненного цикла информационной системы. Модели ЖЦ ИС. Стандарты жизненного цикла ИС.

Систематизация проблем и определение путей развития создания нового продукта отечественными промышленными предприятиями путем внедрения систем поддержки жизненного цикла продукции CALS.

## **Тема 4. Концептуальные основы структурного подхода**

Методы и средства структурного анализа и проектирования. Понятия структурного анализа. Классификация структурных методологий. Описание, анализ и синтез бизнес-процессов в стандарте IDEF0, графических нотациях DFD, BPMN.

## **Тема 5. Каноническое проектирование ИС**

Стадии и этапы процесса проектирования ИС в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Состав работ на предпроектной стадии. Организация предпроектной стадии. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Организация стадии технического и рабочего проектирования. Состав работ на стадии ввода в действие. Организация стадии ввода в действие.

## **Тема 6. Типовое проектирование ИС**

Понятие типового проектного решения. Классы типовых проектных решений: элементные, подсистемные, объектные. Преимущества и недостатки.

Этапы параметрически-ориентированного проектирования. Последовательность операций при реализации модельно-ориентированного проектирования.

Технология описания бизнес-процессов при проектировании ИС.

## **Тема 7. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств**

Понятие CASE-технологии и CASE-средств. Применение для проектирования ИС, разработки, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Регламентация бизнес-процессов. Оптимизация бизнес-процессов. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов. Подготовка к внедрению информационных систем (корпоративных информационных систем). Управление организацией на основе процессов; управленческие циклы; основные понятия концепции BPM (Business Process Management). Подготовка к сертификации на соответствие стандартам ИСО 9000.

## **Тема 8. Процессы объектно-ориентированного анализа и проектирования**

Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода. Сущность объектно-ориентированного подхода. Основные средства языка UML. Диаграмма вариантов использования (use case). Диаграмма деятельности и последовательности.

#### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

В ходе реализации дисциплины «Проектирование информационных систем» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1. Проекты цифровой трансформации экономики	Устный опрос
Тема 2. Методология проектирования ИС	тест
Тема 3. Жизненный цикл ИС	тест
Тема 4. Концептуальные основы структурного подхода	Защита задания, Тестирование
Тема 5. Каноническое проектирование ИС	Устный опрос
Тема 6. Типовое проектирование ИС	Устный опрос
Тема 7. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств	Устный опрос, защита задания
Тема 8. Процессы объектно-ориентированного анализа и проектирования	Защита задания, устный опрос.

Зачет с оценкой включает в себя проверку теоретических знаний в форме компьютерного тестирования и проверку практических навыков работы с инструментальными средствами на компьютере. Во время зачета проверяется этап освоения компетенций ПКС 1.1.

Во время проверки сформированности этапа компетенции ПКС 1.1 оцениваются:

- знание терминологии и определение информационной системы;
- знание основных принципов методологий проектирования ИС;
- умение выполнять проектирование ИС в современных CASE-средствах;
- умение анализировать полученные результаты.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- проверки выполнения домашних заданий ;
- по результатам выполнения тестов

Критерии оценивания опроса:

- содержание и формулировки ответов на вопросы;
- полнота и адекватность ответов.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждаются на заседании кафедры.

#### Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

##### Типовые оценочные материалы по теме 1

Типовые вопросы для устного опроса

1. Организация как совокупность процессов.
2. Документирование процессов.
3. Цели описания процессов.
4. Идентификация процессов. Классификация процессов.
5. Ресурсное окружение процесса.
6. Мониторинг и измерение процессов.
7. Определение метрики процесса. Характеристика процессов, находящиеся на разных уровнях модели зрелости согласно модели СММІ.
8. Международные и российские стандарты по менеджменту качества.



9. Серия стандартов ИСО 9000.

### **Типовые оценочные материалы по теме 2**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Структурный анализ и проектирование.
2. Методология SADT: история, идея.
3. Этапы процесса моделирования SADT.
4. Функциональная модель процесса
5. Рецензирование диаграмм и моделей.
6. Цикл автор-читатель.
7. Сбор информации о моделируемом процессе.
8. Источники информации.
9. Стратегии извлечения информации из источников.

### **Типовые оценочные материалы по теме 3**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Виды анализа процессов.
2. Логический анализ процессов.
3. Анализ соблюдения методологии описания.
4. Анализ топологии процесса.
5. Анализ ошибок процесса.
6. Анализ данных мониторинга процесса.
7. Анализ результатов имитационного моделирования.

### **Типовые оценочные материалы по теме 4**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Семейство методологий IDEF.
2. Стандарт функционального моделирования IDEF0.
3. Методология IDEF3.
4. Два метода IDEF3: PFD (Process Flow Description) и OSTD (Object State Transition Description).
5. Методология DFD (Data Flow Diagram).
6. Методологии объектно-ориентированного подхода (UML, RUP).
7. Нотация BPMN.

### **Типовые оценочные материалы по теме 5**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Анализ результатов моделирования временных характеристик процесса и параметров ресурсов (анализ динамики выполнения процесса).
2. Анализ результатов расчётов стоимостных характеристик процессов.
3. Анализ ресурсного окружения.

### **Типовые оценочные материалы по теме 6**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Понятия эталонной и референтной модели.  
13-процессная эталонная модель.  
12-процессная эталонная модель APQC
2. Эталонная модель оценки и аттестации процессов жизненного цикла программных средств и информационных систем по ИСО/МЭК ТО 15504 (проект SPICE).
3. Межотраслевой стандарт процессов управления цепочками поставок SCOR-модель (Supply Chain Operations Reference model).

### **Типовые оценочные материалы по теме 7**

Типовые вопросы для устного опроса

1. Регламентация бизнес-процессов.
2. Оптимизация бизнес-процессов.
3. Основные понятия концепции BPM (Business Process Management).

4. Подготовка к сертификации на соответствие стандартам ИСО 9000.

### **Типовые оценочные материалы по теме 8**

1. Построить диаграмму вариантов использования.
2. Построить диаграмму деятельности.
3. Построить диаграмму последовательности.

### **Типовые вопросы для тестирования по дисциплине**

1. Отличительной особенностью проектирования является
  - a) практическая направленность (обязательное наличие практических результатов) и персональная ответственность за полученные и переданные заказчику результаты
  - b) создание материального образа разрабатываемого объекта
  - c) включение в себя стадию реализации проекта
2. Системное проектирование характеризуется функциями
  - A) которые определяются в зависимости от конкретных целей,
  - b) «в чем суть проблемы» и «как мы ее будем решать»
  - c) «как есть» и «как должно быть»
  - d) «наша стратегическая цель» и «способы ее достижения»
3. Проект разработки ИС – это:
  - a) использование системного подхода в процессе разработки
  - b) инструмент будущего повышения качества разработки информационных систем
  - c) использование информационных систем в процессе разработки
4. Физическая сущность проекта разработки ПО – это:
  - a) разделение процесса на независимо функционирующие подпроцессы с контролем на входе и выходе
  - b) отработанная технологическая цепочка этапов разработки
  - c) разделение процесса на параллельные задачи
5. В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207- 99
  - a) процессы жизненного цикла включают в себя работы, которые могут выполняться в жизненном цикле программных средств и распределены по трем основным, семи вспомогательным и четырем организационным процессам.
  - b) процессы жизненного цикла включают в себя работы, которые могут выполняться в жизненном цикле программных средств и распределены по пяти основным, четырем вспомогательным и пяти организационным процессам.
  - c) процессы жизненного цикла включают в себя работы, которые могут выполняться в жизненном цикле программных средств и распределены по пяти основным, восьми вспомогательным и четырем организационным процессам.
6. Организационные процессы жизненного цикла
  - a) применяются в какой-либо организации для создания и реализации основной структуры, охватывающей взаимосвязанные процессы ЖЦ и соответствующий персонал, а также для постоянного совершенствования данной структуры и процессов
  - b) реализуются под управлением основных сторон, вовлеченных в жизненный цикл программных средств
  - c) являются целенаправленной составной частью другого процесса, обеспечивающей успешную реализацию и качество выполнения программного проекта

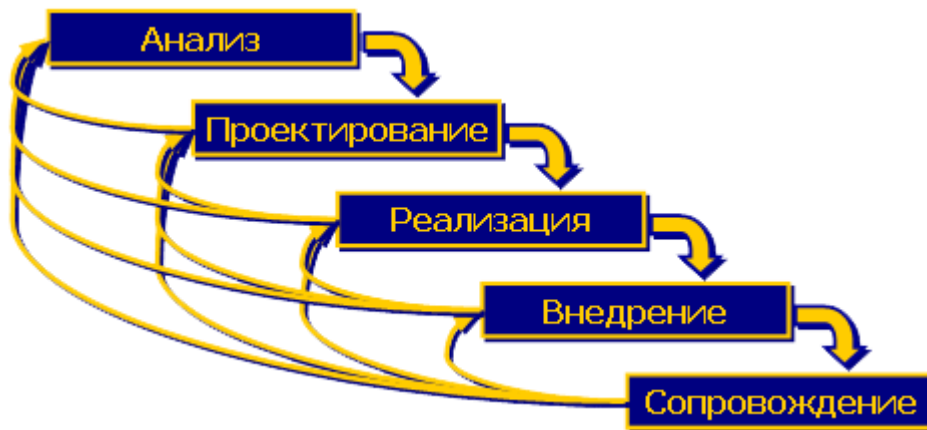
7. . Процессы жизненного цикла основываются на принципах

- a) модульности и собственности
- b) результатов и набора действий, составляющих данный процесс
- c) процессами, описанными в настоящем стандарте, не препятствуют и не исключают использование дополнительных процессов, которые организация считает необходимыми.
- d) комплексным решением поставленных задач, принимает во внимание взаимодействие и взаимосвязь отдельных объектов-систем и их частей, как между собой, так и с внешней средой, учитывает социально-экономические и экологические последствия их функционирования

8. Проект разработки информационной системы предприятия предполагает построение моделей двух видов:

- a) результатов и набора действий
- b) зависимости от конкретных целей

9. Выберите название модели ЖЦ, представленной на рисунке

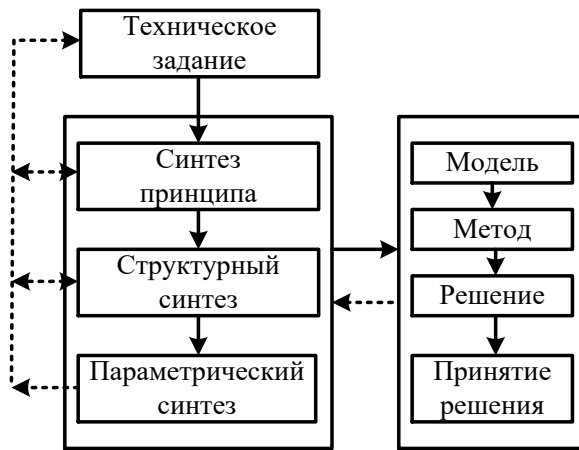


- a) каскадная
- b) спиральная
- c) итерационная

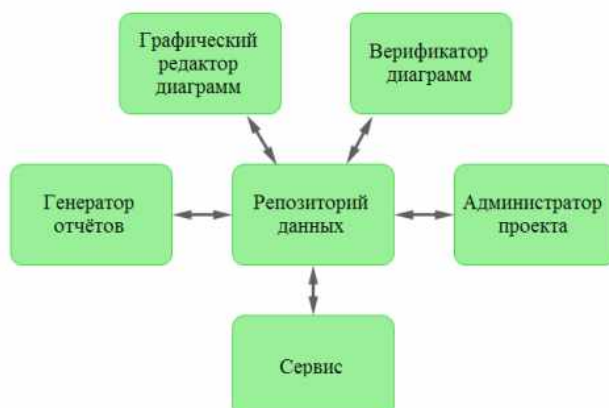
10. ТЗ устанавливает основное назначение, технические и тактико-технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования к разрабатываемому объекту, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации и ее состав, а также специальные требования

- a) к изделию
  - b) принципиальные решения и дающих общее представление об устройстве и принципе работы разрабатываемого объекта, а также данные, определяющие его назначение, основные параметры и габаритные размеры
  - c) совокупность документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве проектируемого объекта, исходные данные для разработки рабочей документации
- c) 11. Стадии создания автоматизированных систем и содержание работ на стадиях определены в следующем стандарте:
- d) ГОСТ 24.103-84
  - e) Р ИСО/МЭК 12207-99

- f)ГОСТ 34.601-90
- 12.В ГОСТ 34.201-89 приводится
- полный перечень документации, разрабатываемый на этапах создания АС «Эскизный проект», «Технический проект» и «Рабочая документация»
  - перечень стадий и процессов ИС
  - программа и методика испытаний ИС
- 13.Технология проектирования – это совокупность
- методологии и инструментальных средств проектирования ИС
  - методологии и инструментальных средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования
  - методов и средств организации проектирования
- 14.Средства проектирования с использованием ЭВМ делят на
- четыре подкласса
  - средства поддержки проектирования отдельных компонентов проекта ИС
  - средства поддержки разработки проекта на стадиях и этапах проектирования
15. Средства автоматизации проектирования ИС (CASE-средства) относят к
- средствам поддержки разработки проекта на стадиях и этапах проектирования
  - средствам поддержки проектирования операций обработки информации
  - средства поддержки проектирования отдельных компонентов проекта ИС
- 16.Организация канонического проектирования ИС основана на использовании
- спиральной модели ЖЦ
  - каскадной модели ЖЦ и предусматривает набор определенных стадий и этапов.
  - итеративной модели ЖЦ
- 17.По отношению к проекту разработки ИС можно выделить следующие укрупненные стадии проектирования:
- предпроектную , проектную и послепроектную
  - обследование, моделирование, эксплуатацию
  - нет верного ответа
- 18.Типовое проектное решение (ТПР) – это
- модульный подход к проектированию ИС
  - методологическое единство компонентов ИС
  - проектное решение, пригодное к многократному использованию (тиражируемое проектное решение)
19. По уровню декомпозиции системы можно выделить такие классы ТПР, как:
- элементные ТПР, подсистемные ТПР, объектные ТПР
  - отраслевые ТПР
  - ТПР по отдельным подсистемам
20. На рисунке ниже представлена



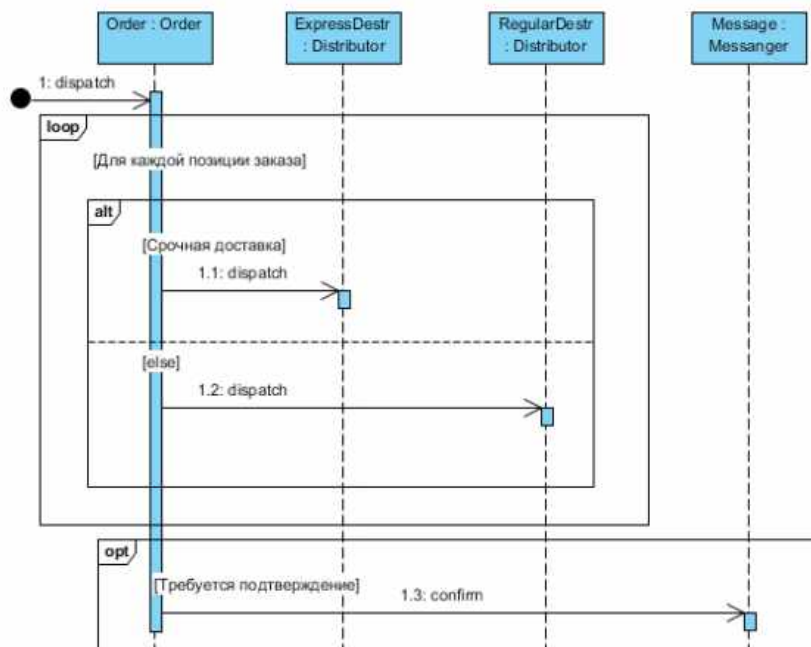
- a) структура процесса решения задачи проектирования
  - b) состав компонентов технологии проектирования
  - c) состав требований, предъявляемых к проектируемым объектам
21. По степени адаптивности проектных решений выделяют методы:
- a) оригинального и типового проектирования
  - b) реконструкции, параметризации, реструктуризации модели
  - c) нет правильного ответа
22. Каноническое проектирование основано
- a) на ряде российских стандартов (ГОСТ)
  - b) на максимальное использование типовых проектных решений
  - c) на использовании итерационной модели жизненного цикла
23. Проблемы, возникающие при ручном процессе проектирования:
- a) неадекватная спецификация требований и неспособность обнаруживать ошибки в проектных решениях
  - b) низкое качество документации, затяжной цикл и неудовлетворительные результаты тестирования
  - c) все перечисленное выше в п.1 и 2.
24. Инструментальные CASE-средства – это
- a) специальные программы, которые поддерживают одну или несколько методологий анализа и проектирования ИС
  - b) отображение структуры системы, элементов данных этапов обработки с помощью специальных графических символов диаграмм
  - c) процедура генерации описаний компонентов ИС
25. Что изображено на рисунке



- a) состав компонентов технологии проектирования
  - b) состав требований, предъявляемых к проектируемым объектам
  - c) компоненты CASE-средства
26. Репозиторий представляет собой
- a) базу данных, предназначенную для обмена информацией между компонентами CASE-средства, а также для хранения сведений обо всех объектах проектируемой системы
  - b) отображения проектируемой ИС в заданной графической нотации
  - c) набор инструментальных средств, необходимых для выполнения административных функций
27. Современные CASE-системы можно классифицировать по следующему количеству признаков
- a) пять
  - b) шесть
  - c) восемь
28. Выберите популярные CASE-средства:
- a) ARIS Express (IDS Scheer), BusinessStudio
  - b) Deductor, QlickView
  - c) Delphi, VisualBasic
29. Методология RAD используется в рамках
- a) спиральной модели ЖЦ
  - b) каскадной модели ЖЦ
  - c) итеративной модели ЖЦ
30. CASE-технология RUP ориентирована на использование
- a) нотации DFD
  - b) структурно-функционального подхода
  - c) языка объектно-ориентированного моделирования UML
31. Инкремент – это:
- a) фрагмент программного кода
  - b) макет программного продукта
  - c) версия программного продукта
32. CASE-технология – это совокупность:
- a) методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения с высоким уровнем автоматизации
  - b) базовых программ формирования информационной системы предприятия методологий и программных продуктов автоматизированного проектирования и решения изобретательских задач
  - c) программного продукта и средств автоматизации процесса разработки новой продукции
33. Методология SADT базируется на
- a) структурном анализе систем и графическом представлении организации в виде системы функций
  - b) объектно-ориентированном подходе
  - c) параметрическом моделировании
34. Проектирование ИС по стандарту IDEF0 сводится к
- a) моделированию прецедентов
  - b) декомпозиции основных функций организации на отдельные процессы, работы

- или действия
- с) моделированию потоков данных
35. В каком году был принят стандарт РД IDEF0
- а) 1981
  - б) 1989
  - с) 2000
36. Интерфейсная стрелка «управление» (Control) в стандарте IDEF0 определяет
- а) правила, нормы, процедуры, стандарт, которые оказывают влияние на выполнение функции, не изменяясь при этом сами
  - б) материалы, предметы или информация, которые трансформируются в процессе выполнения функции с целью получения результата
  - с) ресурсы, при помощи которых выполняется функция
37. Интерфейсная стрелка «выход» (Output) – это
- а) ресурсы, при помощи которых выполняется функция
  - б) материалы, предметы, информация, производимые функцией, это результат выполнения функции
  - с) описание внешних сущностей
38. Сколько вариантов взаимодействия функциональных блоков в стандарте IDEF0
- а) семь
  - б) пять
  - с) десять
39. Принцип декомпозиции применяется
- а) при разбиении сложного процесса на составляющие его функции
  - б) для описания движения документов и обработки информации
  - с) для разборчивости и удобочитаемости
40. Накопители данных в нотации DFD
- а) предназначены для изображения неких абстрактных устройств для хранения информации, которую можно туда в любой момент времени поместить или извлечь, безотносительно к их конкретной физической реализации
  - б) для описания движения документов
  - с) для описания внешних сущностей
41. Процессы в нотации DFD представляют собой
- а) преобразование входных потоков данных в выходные в соответствии с определенным алгоритмом
  - б) соединение выхода объекта (или процесса) с входом другого объекта (или процесса)
  - с) результат выполнения функции
42. Под внешней сущностью (External Entity) в нотации DFD понимается
- а) промежуточные данные вычислений
  - б) некое абстрактное устройство для хранения информации
  - с) материальный объект, являющийся источником или приемником информации
43. Диаграммы вариантов использования применяются для
- а) планирования процесса кодирования
  - б) формирования тестов
  - с) формирования исходных требований заказчика
44. Элемент UseCase-диаграммы вариантов использования должен описывать:
- а) как система обрабатывает данные

- b) кто является владельцем этого элемента
  - c) что должна делать система
45. Между элементами вариантов использования могут быть отношения:
- a) обобщения и включения
  - b) развития
  - c) дополнения
46. Отношение обобщения показывает, что
- a) потомок наследует поведение родителя
  - b) базовый элемент включает поведение другого элемента
  - c) базовый элемент связан с необязательным элементом
47. Согласно стандарту ISO 12207, структура содержащая процессы, действия и задачи, которые выполняются (решаются) в ходе разработки, функционирования и сопровождения программного продукта в течении всей жизни системы, от определения требований до завершения её использования это
- a) алгоритм
  - b) информационная система
  - c) модель жизненного цикла
48. Диаграмма деятельности – это
- a) диаграмма, предназначенная для построения на концептуальном уровне модели того, как функционирует система в окружающей среде
  - b) диаграмма, используемая при моделировании бизнес-процессов, на которой представлено разложение на составные части некоторой деятельности
  - c) диаграмма, отражающая упорядоченные по времени проявления взаимодействия объектов
49. Какая диаграмма изображена на рисунке



- a) диаграмма вариантов использования
  - b) диаграмма последовательности
  - c) диаграмма деятельности
50. Диаграммы классов системы строятся на основе
- a) построенных моделей системных прецедентов



- b) обеспечения функциональности системы
  - c) анализа и проектирования модулей
51. Диаграмма компонентов отображает
- a) иерархию подсистем, структурных компонентов и зависимостей между ними
  - b) разложение на составные части некоторой деятельности
  - c) упорядоченные по времени проявления взаимодействия объектов
52. Диаграмму развертывания применяют для
- a) описания модели ЖЦ
  - b) описания аппаратной конфигурации ИС
  - c) планирования процесса кодирования

### **КЛЮЧИ К ТЕСТУ:**

1a 2c 3b 4a 5a 6c 7a 8a 9c 10a 11c 12a 13b 14a 15a 16b 17a 18c 19a 20a 21b  
22a 23c 24a 25c 26a 27b 28a 29a 30c 31c 32a 33a 34b 35c 36a 37b 38b 39a 40a  
41a 42c 43c 44c 45a 46a 47c 48b 49b 50c 51a 52b

## 5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Таблица 5.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код Компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС -1.3	Способен применять знания стандартов менеджмента качества, сводов знаний в ИТ-отрасли при управлении ресурсами ИТ на различных этапах жизненного цикла ИС

### Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 5.2

Код компонента компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКС -1.3	<p><b>1.</b>Самостоятельно разрабатывает бизнес-модели в различных нотациях с использованием различных инструментальных средств.</p> <p><b>2.</b>Демонстрирует знание основных нотаций бизнес-моделирования и умение их использовать при проектировании ИС.</p> <p><b>3.</b>Демонстрирует умение использовать CASE-средства для проектирования компонент ИС, баз данных</p>	<p><b>1.</b>Продемонстрирована бизнес-модель процесса.</p> <p><b>2.</b>Корректно использованы правила построения моделей.</p> <p><b>3.</b>Сформулированы правильные ответы на поставленные вопросы.</p>

Для оценки сформированности компетенций, знаний и умений, соответствующих данным компетенциям, используются контрольные вопросы, а также задачи, при решении которых необходимо продемонстрировать навыки проектирования информационной системы.

## **Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачету с оценкой:**

1. Понятие ИС. Цели создания ИС. Особенности проектов современных ИС.
2. Подходы к построению ИС. Развитие подходов проектирования ИС.
3. Методология создания ИС. Понятие методологии проектирования ИС. Задачи методологии проектирования ИС.
4. Проект создания ИС. Стадии создания ИС. Методы и средства проектирования ИС.
5. Проект создания ИС. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦИС.
6. Сравнение каскадной и спиральной моделей ЖЦИС.
7. Стандарты ЖЦ ИС.
8. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Стадии 1 и 2.
9. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Стадии 3 и 4.
10. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Стадия 5.
11. Каноническое проектирование ИС (ГОСТ 34.601-90). Стадии 6-8.
12. Типовое проектирование ИС (ГОСТ 24.703, ГОСТ 24.103). Понятие типового элемента. Классификация ТПР. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
13. Место стадии проектирования в ЖЦ ИС. Понятие проектирования ИС. Цели и задачи стадии проектирования.
14. Место стадии проектирования в ЖЦ ИС. Этапы проектирования.
15. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. CASE-средства.
16. Возможности CASE-средства Ramus.
17. Структурная методология к проектированию ИС. Роль структурного подхода при проектировании ИС.
18. Нотация IDEF0. Основные понятия. Основные элементы IDEF0 и их назначение.
19. Правила построения IDEF0-диаграмм.
20. Нотация DFD. Виды нотаций DFD. Структура DFD модели.
21. Нотация DFD. Основные элементы DFD и их назначение.
22. Нотация IDEF3. Типы диаграмм в IDEF3. Синтаксис IDEF3.
23. Нотация IDEF3. Связи. Виды связей в IDEF3. Перекрестки.
24. Этап обследования деятельности организации. Роль и задачи системного аналитика в разработке ИС.
25. Стадия предпроектного обследования деятельности организации. Методика обследования деятельности организации. Этапы предпроектного обследования.
26. Методы информационного моделирования. Этапы создания информационной модели
27. Выполнение работ по реорганизации бизнес-процессов организации.
28. Процессный подход к управлению организацией. Основные понятия процессного подхода по ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Классификация процессов.
29. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Диаграмма прецедентов и диаграмма использования в StarUML.
30. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Диаграмма деятельности и диаграмма последовательности в StarUML.

### Описание системы оценивания

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Опрос	Корректность и полнота ответов	<p><b>Сложный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла                      Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла                      Неверный ответ – 0 баллов</p> <p><b>Обычный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла                      Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла                      Неверный ответ – 0 баллов.</p> <p><b>Простой вопрос:</b> Правильный ответ – 2 балла; Неправильный ответ – 0 баллов</p>
Тест	1) Правильность решений; 2) Корректность ответов	В зависимости от семестра максимальное количество баллов за один тест составляет 5 или 10 баллов
Контрольная работа	1) правильность решения; 2) корректность выводов 3) обоснованность решений	При условии 2 контрольных в семестре, максимальное количество баллов за каждую из них – 10. Если контрольная работа состоит из 5 заданий, то баллы за каждое из них начисляются от 0 до 2

Оценивание студентов на дифференцированном зачете по дисциплине «Проектирование информационных систем»

Баллы %	Критерии
100-86 «отлично»	Оценка «отлично» на дифференцированном зачете выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
85-70 «хорошо»	– Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

	неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, допускает неточности в увязывании теории с практикой.
69-51 «удовлетворительно»	– Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при установлении связи теории и практики.
Менее 51 «неудовлетворительно»	– Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями устанавливает связь теории и практики. –

### Шкала оценивания.

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 4.4

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
96 - 100	отлично	А
86 - 95	отлично	В
71 - 85	хорошо	С
61 - 70	хорошо	D
51 – 60	удовлетворительно	E
0 - 50	неудовлетворительно	EX

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/ «не зачтено»:

Таблица 4.5

от 0 до 50 баллов	«не зачтено»
от 51 до 100 баллов	«зачтено»

Примечание: если дисциплина изучается в течение нескольких семестров, схема расчета приводится для каждого из них.

## 6. Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Для развития у студентов креативного

мышления и логики в каждом разделе предусмотрены теоретические положения, требующие самостоятельного доказательства. Кроме того, часть теоретического материала предоставляется на самостоятельное изучение по рекомендованным источникам для формирования навыка самообучения.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время. Для формирования у студентов навыка совместной работы в коллективе некоторые задания решаются с помощью разбиения на группы методом мозговой атаки.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Обучение по дисциплине «Проектирование ИС» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические работы) и самостоятельной работы обучающихся. Семинарские занятия дисциплины «Проектирование ИС» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п.4.3.1.

Проводится разбор методики эффективного поиска в Интернете проблемно-ориентированной информации на примерах курсовых проектов и НИР, ее систематизации и библиографического описания.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, а именно:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **7.1. Основная литература**

1. Кугаевских А.В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А.В. Кугаевских. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0. - URL: <https://ibooks-ru.idp.nwipa.ru/bookshelf/367745/reading> (дата обращения: 02.08.2021). - Текст: электронный.
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем / В.В. Коваленко. - Москва : Форум, 2021. - 357 с. - ISBN 978-5-00091-637-7. - URL: <https://ibooks-ru.idp.nwipa.ru/bookshelf/378095/reading> (дата обращения: 02.08.2021). - Текст: электронный.
3. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем / Н.Н. Заботина. - Москва : Инфра-М, 2020. - 331 с. - ISBN 978-5-16-004509-2. - URL: <https://ibooks-ru.idp.nwipa.ru/bookshelf/361556/reading> (дата обращения: 02.08.2021). - Текст: электронный.

### **7.2. Дополнительная литература.**

1. Теория систем и системный анализ: Учебник Авторы: Вдовин В.М., Суркова Л.Е, Валентинов В.А. М. : Дашков и К°, 2010, 640 с., МО РФ [Электронный ресурс]
2. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие Авторы: Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. СПб. : Питер, 2010, 560 с., Гриф УМО [Электронный ресурс]
3. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник. Авторы: Ипатова Э.Р. М. : Флинта, 2008, 256 с., Гриф УМО РФ [Электронный ресурс]
4. Реинжиниринг бизнес-процессов : учеб. пособие для вузов / [А. О. Блинов и др.] ; под ред. А. О. Блинова. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 341 с.

### **7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

- g) – Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ;
- Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ;
- Федеральный закон «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485–1;
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; – паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный протоколом от 24.12.2018 № 16 президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам;
- паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики», утвержденный протоколом от 28.05.2019 № 9 президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (далее – ФГОС ВО);
- профессиональные стандарты (далее – ПС); - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;
- Приказ Минобрнауки России от 18.11.2013 № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - бакалавриата, направлений подготовки высшего образования - магистратуры, специальностей высшего образования - специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки российской федерации от 12.09.2013 № 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.09.2009 № 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 1136 (с изменениями и дополнениями);
- Устав образовательного учреждения.

#### 7.4. Интернет-ресурсы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	Информационно-правовой портал	<a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>	Свободный доступ



	Гарант.ру		
2	Обзоры событий индустрии информационных технологий в России и в мире	<a href="https://www.computerworld.ru/">https://www.computerworld.ru/</a>	Свободный доступ
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	Онлайн-библиотека сообщества IEEE	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>	Свободный доступ
2	Научная электронная библиотека	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Свободный доступ
3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России.	<a href="http://www.gpntb.ru.">http://www.gpntb.ru.</a>	Свободный доступ
4	Научная электронная библиотека	<a href="http://eLIBRARY.RU.">http://eLIBRARY.RU.</a>	Свободный доступ
5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com.">http://e.lanbook.com.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
6	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru.">http://www.iprbookshop.ru.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
7	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт»	<a href="https://biblio-online.ru.">https://biblio-online.ru.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
8	Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ	<a href="http://www.edulib.ru.">www.edulib.ru.</a>	Свободный доступ
9	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru.">http://school-collection.edu.ru.</a>	Свободный доступ
10	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru.">http://fcior.edu.ru.</a>	Свободный доступ
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1	Федеральный институт промышленной собственности	<a href="https://www.fips.ru/">https://www.fips.ru/</a>	Свободный доступ

#### 7.5. Иные источники.

Не используются.

#### h) 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Учебная дисциплина включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word для подготовки текстового и табличного материала, Ramus Ed., StarUML, Bizagi.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование
i) 1.	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет
j) 2.	Пакет MS Office 2017, Ramus Ed., StarUML, Bizagi
к) 3.	Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории
l) 4.	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет
m) 5.	Облачные технологии Advanta, Elma365, Promise

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.

Учебно-методические материалы дисциплины размещены в СДО СЗИУ (LMS Moodle), что обеспечивает поддержку аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

При необходимости проведения занятий в дистанционной форме наряду с LMS Moodle используются коммуникационные приложения MS Office 365 - Teams, Outlook, OneDrive.