

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 12.08.2026 12:44:46
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Проектирование информационных систем

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код, наименование направления подготовки)

«Бизнес-аналитика»

(наименование образовательной программы)

очная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2026

Санкт-Петербург

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

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

Заведующий кафедрой бизнес-информатики

Доктор военных наук, профессор Наумов Владимир Николаевич

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Проектирование информационных систем» одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики СЗИУ РАНХиГС.

Протокол № 6 от «26» марта 2026 г.

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. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

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

Дисциплина Б1.В.06 Проектирование информационных систем обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций*:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)**	Код компетенции **	Наименование компетенции **	Код индикатора достижения компетенций **	Наименование индикатора достижения компетенций **	Образовательный результат **
06.014 Менеджер по информационным технологиям, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2021г. № 588н А - Управление операционной деятельностью организации в области ИТ А/03.6 - Управление ИТ-проектами	ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС-1.3	Применяет знания стандартов менеджмента качества, сводов знаний в ИТ-отрасли при управлении ресурсами ИТ на различных этапах жизненного цикла ИС	ПКС-1.3. 3-1. Знает международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению проектами ПКС-1.3. У-1. Умеет осуществлять руководство ИТ-проектами; ПКС-1.3. У-2. Умеет осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами

* Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.

**Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе

2.Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы/108 академических часов.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 49 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 16 ак.час на лекции и 24 ак.час на практические занятия, 59 ак.час на самостоятельную

работу обучающихся.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.06 «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.О.17 «Менеджмент и управление проектами», Б1.Б.08 «Теория систем и системный анализ», Б1.О.12 «Базы данных», Б1.В.11 «Корпоративные информационные системы».

В свою очередь она создаёт необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин как Б1.В.21 «Управление жизненным циклом ИС», Б1.В.22 «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.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами при подготовке и сдаче государственного экзамена, а также при выполнении выпускных квалификационных работ.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)								
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	К о н т р о л ь	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Проекты цифровой трансформации экономики	12	4										8	Т	
Тема 2	Методологии и проектирования ИС	26	4			8							14	Т, ПКЗ	
Тема 3	Концепция жизненного цикла ИС	16	4			4							8	Т, ПКЗ	
Тема 4	Автоматизи	45	4			12							29	ПИЗ	

	рованное проектирование ИС с использованием CASE-средств													
Промежуточная аттестация		9								9				Зачет с оценкой
Итого		108	16			24				9			59	

Используемые сокращения:

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

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

Т – тестирование.

ПКЗ – практические контрольные задания.

ПИЗ – профессионально-исследовательские задания.

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, спарринг-партнерство.

Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

3.2. Содержание и структура дисциплины

Тема 1. Проекты цифровой трансформации экономики. ПКС-1.3

Введение. Этапы реализации проектов цифровой трансформации экономики. Основные особенности современных проектов с использованием сквозных цифровых технологий. Программная инженерия (softwareengineering) как совокупность методов и средства создания цифровых технологий и систем. ГОСТ Р 57193-2016.

Понятие информационной системы (ИС). Базовая модель ИС. Различные подходы к классификации современных информационных систем. В качестве среды моделирования цифровых решений может применяться система SILAUnion.

Тема 2. Методологии проектирования ИС. ПКС-1.3

Общие требования к методологиям проектирования ИС. История развития методологий проектирования ИС. Методология структурного анализа и проектирования SADT. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования программных систем RUP. Модель «4+1» представлений архитектуры ИС. Методология быстрой разработки приложений RAD. Корпоративные методологии проектирования ИС.

На практике методологические подходы могут быть реализованы с использованием системы SILAUnion.

Тема 3. Концепция жизненного цикла ИС. ПКС-1.3

Основные понятия жизненного цикла. Структура жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла ИС. Стандарт процессов жизненного цикла систем ГОСТ Р 57193-2016.

Каноническое проектирование ИС в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Состав работ на предпроектной стадии. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав работ и организация стадии ввода в действие. ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Типовое проектирование ИС. ГОСТ 24.703, ГОСТ 24.103. 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.

Тема 4. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств. ПКС-1.3

Понятие CASE-технологии и CASE-средств. В качестве современного отечественного CASE-инструмента используется система SILAUnion, предназначенная для моделирования, анализа и проектирования ИС. Применение для проектирования ИС, разработки, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации. Документирование требований в среде моделирования SILAUnion.

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

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.06 Проектирование информационных систем входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление	Прочитайте текст и установите	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается	Ответ считается верным, если правильно указана вся

последовательности	последовательность	последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционн ой системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Т – тестирование, ПКЗ – практические контрольные задания, ПИЗ – профессионально-исследовательские задания.

Тема 1. Проекты цифровой трансформации экономики

Тестовые задания:

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

1. Отличительной особенностью проектирования ИС является

- а) практическая направленность (обязательное наличие практических результатов) и персональная ответственность за полученные и переданные заказчику результаты
- б) создание материального образа разрабатываемого объекта
- с) включение в себя стадию реализации проекта

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

2. Проект разработки ИС – это:

- а) использование системного подхода в процессе разработки
- б) инструмент будущего повышения качества разработки информационных систем
- с) использование информационных систем в процессе разработки

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

3. В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207- 99

- а) 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.
- б) 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.

- с) 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.

Тема 2. Методологии проектирования ИС

Тестовые задания:

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

1. Методология RAD используется в рамках

- а) спиральной модели ЖЦ
- б) каскадной модели ЖЦ
- с) итеративной модели ЖЦ

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

2. Методология RUP ориентирована на использование

- а) нотации DFD
- б) структурно-функционального подхода
- с) языка объектно-ориентированного моделирования UML

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

3. Методология SADT базируется на

- а) структурном анализе систем и графическом представлении организации в виде системы функций
- б) объектно-ориентированном подходе
- с) параметрическом моделировании

ПКЗ по теме 2

1. Построить модель в стандарте IDEF0 (контекстную и первого уровня декомпозиции) по описанию предметной области.
2. Построить модель в нотации DFD для декомпозиции второго уровня ВСЕХ блоков первого уровня.
3. Построить логическую модель данных для базы данных

Тема 3. Концепция жизненного цикла ИС

Тестовые задания:

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты-ты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

1. Организационные процессы жизненного цикла

- а) 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
- б) реализуются под управлением основных сторон, вовлеченных в жизненный цикл программных средств
- с) являются целенаправленной составной частью другого процесса, обеспечивающей успешную реализацию и качество выполнения программного проекта

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа

ожидается только один из предложенных вариантов.

2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

2. 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 посчитает 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

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.

3. Выбрать один верный ответ.

4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или с).

3. Выберите название модели ЖЦ, представленной на рисунке



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

ПКЗ по теме 3:

1. Провести словесное описание бизнес-процессов выбранного предприятия. Сформировать анкету для опроса групп ключевых пользователей (не менее 10 вопросов) о необходимости внедрения ИС
2. Разработать Техническое задание на ИС в соответствии с ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»

Тема 4. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-средств

ПИЗ по теме 4:

Студенты должны выполнить ПИЗ по индивидуальному варианту, включающую следующие разделы исследования:

1. Постановка задачи
 - 1.1. Организационно-экономическая сущность комплекса решаемых задач
 - 1.2. Описание выходной информации
 - 1.3. Описание входной информации
 - 1.4. Перечень входных (первичных), выходных (результатных) и промежуточных (транзитов) документов
 - 1.5. Ограничения предметной области
2. Анализ предметной области
 - 2.1. Словесное описание предметной области и функций решаемых задач.
 - 2.2. Обоснование выбора методологии проектирования и нотаций моделирования
 - 2.3. Построение диаграмм в выбранной нотации
 - 2.4. Формирование отчетов по полученной модели (гlossарий, HTML – отчет, полученные средства CASE – среды)
3. Предъявление требований к ИС (задачи).
4. Построение модели данных
5. Анализ входной информации предметной области и выделение информационных объектов.
 - 5.1. Определение связей информационных объектов
 - 5.2. Определение логической структуры базы данных, разработка физической структуры базы данных с помощью ER-диаграмм (IDEF1X).
6. Разработка контрольного примера.
7. Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС.
8. Классификация пользователей по правам доступа к системе.
9. Проектирование пользовательских экранных форм.
10. Создание базы данных (выбор СУБД по согласованию с преподавателем)
 - 10.1. Структура таблиц
 - 10.2. Схема данных
 - 10.3. Пользовательские формы
 - 10.4. Конфигурирование разработанной ИС под ограничения индивидуального задания и получение результатов.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

приведены в п.6.2.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ - 1	100	0,05	5
КТ - 2	100	0,15	15
КТ- 3	100	0,2	20
КТ - 4	100	0,2	20
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1

Тема 1.

Тестирование.

КТ-2

Тема 2.

Тестирование.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

КТ-3

Тема 3.

Тестирование.

Практическое контрольное задание (ПКЗ).

КТ-4**Тема 4.**Профессионально-исследовательское задание (ПИЗ).

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания тестирования:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Количество правильных ответов</i>	<i>0</i>	<i>Количество правильных ответов менее 55%</i>
	<i>25</i>	<i>Количество правильных ответов от 55% до 64%</i>
	<i>50</i>	<i>Количество правильных ответов от 65% до 74%</i>
	<i>75</i>	<i>Количество правильных ответов от 75% до 84%</i>
	<i>100</i>	<i>Количество правильных ответов от 85% до 100%</i>
Итого максимально:	100	

2. Критерии оценивания ПКЗ:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
<i>Содержание и раскрытие выбранных понятий</i>	<i>41-70</i>	<i>Детальное, последовательное описание всех понятий на примере выбранной системы</i>
	<i>21-40</i>	<i>Поверхностное описание без привязки к выбранной системе</i>
	<i>0-20</i>	<i>Понятия раскрыты минимально или не раскрыты вовсе</i>
<i>Количество выполненных заданий</i>	<i>30</i>	<i>Количество выполненных заданий от 85% до 100%</i>
	<i>15</i>	<i>Количество выполненных заданий от 55% до 84%</i>
	<i>0</i>	<i>Количество выполненных заданий менее 55%</i>
Итого максимально:	100	

3. Критерии оценивания ПИЗ:

Критерии оценки	Диапазон	Описание критерия
-----------------	----------	-------------------

	баллов	
<i>Содержание и раскрытие выбранных понятий</i>	<i>31-50</i>	<i>Детальное, последовательное описание всех понятий на примере выбранной системы</i>
	<i>16-30</i>	<i>Поверхностное описание без привязки к выбранной системе</i>
	<i>0-15</i>	<i>Понятия раскрыты минимально или не раскрыты вовсе</i>
<i>Достоверность и актуальность информации</i>	<i>16-20</i>	<i>Представленная информация подтверждена ссылками на источники</i>
	<i>0-15</i>	<i>Представленная информация частично подтверждена ссылками на источники или не подтверждена</i>
<i>Количество выполненных заданий</i>	<i>30</i>	<i>Количество выполненных заданий от 85% до 100%</i>
	<i>15</i>	<i>Количество выполненных заданий от 55% до 84%</i>
	<i>0</i>	<i>Количество выполненных заданий менее 55%</i>
Итого максимально:	100	

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения задач открытого типа (ПКЗ, ПИЗ), тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в письменной форме. Обучающийся получает экзаменационный билет с вариантами 3-4 заданий различного типа. На выполнение заданий дается 40-60 минут. По завершении подготовки необходимо представить ответы в письменном виде, подробно изложив ход выполнения задания, сделать выводы (*при необходимости*).

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы: устно в ДОТ - в форме обоснованных ответов на задания различного типа; письменно в СДО - в форме письменного решения заданий различного типа; тестирование в СДО.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки 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).
13. Понятие типового элемента. Классификация ТПР.
14. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
15. Место стадии проектирования в ЖЦ ИС. Понятие проектирования ИС. Цели и задачи стадии проектирования.
16. Место стадии проектирования в ЖЦ ИС. Этапы проектирования.
17. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Характеристика применяемых технологий проектирования.
18. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. CASE-средства.
19. Структурная методология проектирования ИС. Роль структурного подхода при проектировании ИС.
20. Этап обследования деятельности организации. Роль и задачи системного анализа в проектировании ИС.
21. Стадия предпроектного обследования деятельности организации. Методика обследования деятельности организации. Этапы предпроектного обследования.
22. Методы информационного моделирования. Этапы создания информационной модели
23. Выполнение работ по реорганизации бизнес-процессов организации.
24. Процессный подход к управлению организацией. Основные понятия процессного подхода по ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Классификация процессов.

25. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Диаграммы на основе UML в SILAUnion..

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

ТИП ЗАДАНИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ	
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	1.Стадии создания автоматизированных систем и содержание работ на стадиях определены в следующем стандарте: а) ГОСТ 24.103-84 б) Р ИСО/МЭК 12207-99 с) ГОСТ 34.601-90	
		2. Технология проектирования – это совокупность а) методологии и инструментальных средств проектирования ИС б) методологии и инструментальных средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования с) методов и средств организации проектирования	
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	1. Установите соответствие между закономерностями функционирования и развития систем и их группами.	
		1)Взаимодействие части и целого	а) –Коммуникативность - Иерархичность
		2)Иерархическая упорядоченность	б) –Историчность - Самоорганизация
		3)Осуществимость систем	с) –Эквивалентность - «Закон необходимого разнообразия» У.Р.Эшби - Потенциальная осуществимость Б.С. Флейшмана
		4)Развитие систем	д) -Целостность и эмерджентность - прогрессирующая систематизация - прогрессирующая факторизация - аддитивность
		2. Установите соответствие между основными видами организационных структур и их описанием.	
		Вид организационной структуры	Описание организационной структуры
		1.Линейная структура	а) Структура основана на создании подразделений для выполнения определенных функций на всех уровнях управления. Передача поручений осуществляется в

			зависимости от поставленной задачи.
		2.Функциональная структура	b) В структуре создаются автономные подразделения по различным специализациям (продуктам, регионам, клиентам и пр.), которые действуют самостоятельно.
		3.Штабная структура	с) Структура основывается на принципе единства распределения поручений. Каждый подчиненный имеет одного руководителя. Два руководителя не могут непосредственно связываться друг с другом.
		4.Дивизиональная структура	d) Структура предназначена для разработки и реализации определенной комплексной задачи в рамках выделенных ресурсов.
		5.Матричная структура	e) В структуре линейные руководители управляют процессами, а специальные подразделения предоставляют необходимую информацию для принятия решений.
		6.Проектная структура	f) Структура строится на принципе двойного подчинения исполнителей – руководителю проекта и руководителю функционального подразделения.
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	1.Выберите правильные ответы по взаимодействию информационных потоков в организации: a) Система управления – совокупность взаимодействующих структурных подразделений экономической системы, осуществляющих функции управления (планирование, учет, контроль, оперативное управление, анализ) b) Информационный поток от объекта управления в систему управления, который отражает учетную информацию о состоянии объекта управления в результате выполнения хозяйственных процессов, называется обратной кибернетической связью с) Прямая кибернетическая связь-это	

		информационный поток из системы управления на объект управления, представляющий совокупность плановой нормативной и распорядительной информации для осуществления хозяйственных процессов d) Объект управления — это отчетная (финансовая) информация в государственные органы, инвесторам, кредиторам, потребителям; маркетинговая информация потенциальным потребителям e) Информационный поток из системы управления во внешнюю среду представляет поток нормативной информации, создаваемый государственными учреждениями в части законодательства, а также поток информации о конъюнктуре рынка, создаваемый конкурентами, потребителями, поставщиками 2. Что из перечисленного относится к основным признакам системности? a) подчинённость определенной цели; b) структурированность; c) взаимосвязанность частей; d) многофункциональность.
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	1. Расставьте в правильном порядке ключевые бизнес-процессы описанной компании. Кейс. «SkillUp» - быстрорастущий онлайн- сервис, предоставляющий курсы и мастер-классы по различным направлениям: от программирования и дизайна до кулинарии и фитнеса. Компания сотрудничает с независимыми преподавателями и экспертами, предлагая широкий выбор курсов для разных уровней подготовки. Сервис использует модель подписки и разовые покупки курсов. Ключевые бизнес-процессы: a) привлечение преподавателей/экспертов на платформу; b) создание плана по модернизации курсов и контента; c) маркетинг и продвижение; d) настройка взаимодействия с учениками; e) разработка и поддержка платформы; f) разработка плана управления финансами; g) сбор вводных данных (Анализ рынка); h) рассмотрение новых рынков работы; i) разработка учебных материалов. 2. Расставьте в правильной последовательности основные этапы построения информационных моделей: a) проверка адекватности модели; b) содержательное описание объекта; c) практическое использование модели; d) оптимизация модели; e) корректировка модели;

Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	1. Технология проектирования – это совокупность а) методологии и инструментальных средств проектирования ИС б) методологии и инструментальных средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования в) методов и средств организации проектирования
		2. Организация канонического проектирования ИС основана на использовании а) спиральной модели ЖЦ б) каскадной модели ЖЦ и предусматривает набор определенных стадий и этапов. в) итеративной модели ЖЦ
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	1. Укажите различия в понятиях канонического и типового проектирования.
		2. Объясните концепцию жизненного цикла ИС.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
<i>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок</i>	40
<i>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</i>	30-39
<i>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</i>	20-29
<i>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</i>	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения задач открытого типа (ПКЗ, ПИЗ), тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора; программ для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных. Для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях студенту можно

использовать любой соответствующий онлайн-инструмент.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Для изучения основных вопросов образовательной программы необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях. Чтобы легче и прочнее усвоить материал следует постоянно использовать конкретные примеры, сравнения из уже полученных областей наук.

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по дисциплинам, требующим закрепления навыков решения задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять принципы системного подхода к решению разнообразных задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения разного рода проектов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по рекомендованным в рабочей программе вопросам для обсуждения темы, выполнить домашнее задание (при необходимости).

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные

положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится текущий контроль знаний студентов в виде опроса или письменного тестирования. Типовые тесты и задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает изучение представленных вопросов к зачету, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе, выполнение семестровой проектной работы по применению системного подхода и методов системного анализа к выбранной системе.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных форм проведения занятий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Цель данной формы проведения занятий: продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу. В ходе этой работы дополнительно решаются следующие задачи: развитие навыков общения и взаимодействия в группе, формирование ценностно-ориентационного единства группы, поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по родственной тематике для обсуждения. Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени. Основной этап – проведение обсуждения творческого задания. Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию. Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

В качестве самостоятельной работы студентами выполняется семестровая работа по применению системного подхода и методов системного анализа к выбранной системе по всем темам. Рекомендуется выбрать организационно-техническую систему. Перед выполнением задания по теме 1 выбранную систему необходимо согласовать с преподавателем. При выполнении заданий по темам могут использоваться представленные студентом материалы по предыдущим темам. Выполненная семестровая

работа представляется студентом на открытой защите на промежуточной аттестации.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 570 с. - ISBN 978-5-94774-817-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394442/reading> (дата обращения: 23.07.2026). - Текст: электронный.

2. Истратова, Е. Е. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Е. Е. Истратова, П. С. Павлов. — Новосибирск : НГТУ, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5505-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/514538> (дата обращения: 23.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Цехановский, В. В. Проектирование информационных систем: архитектуры и платформы : учебное пособие / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-4497-1786-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/123568/details> (дата обращения: 23.07.2026). — DOI: <https://doi.org/10.23682/123568>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Дополнительная литература

1. 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> - Текст: электронный.

2. 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> - Текст: электронный.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4 Интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а так же через сайт научной библиотеки к следующим

подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «ZNANIUM.COM»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «BOOK.RU»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «IPRSMART»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные персональным компьютером/ноутбуком и мультимедийным проектором
2.	Аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет для проведения практических занятий
3.	Пакет MS Office 2017, Ramus Educational, StarUML, SilaUnion
4.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер
5.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV; программы для работы с электронными таблицами для обработки, анализа и визуализации данных; соответствующие онлайн-инструменты для построения интеллект-карты и моделей в различных нотациях
6.	Научная библиотека (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
7.	СДО Академии https://lms.ranepa.ru/