

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ  
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании кафедры  
информационных технологий и  
математики  
Протокол № 9 от 25.05.2023 г.

Первый проректор  
С.В. Авдашкевич  
28.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Б1.О.05 Методология и технология проектирования информационных систем
Направление подготовки:	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Корпоративные информационные системы
Уровень высшего образования:	Магистратура
Форма обучения:	очная, заочная
Разработчики:	Кандидат технических наук, доцент Курлов В.В.

Санкт-Петербург  
2023

### 1. Цели и задачи дисциплины:

#### Цель освоения дисциплины:

Изучение современных методов и инструментальных средств в области проектирования информационных систем (ИС), а также приобретение навыков инженерного творчества для разработки программного обеспечения с использованием CASE-технологий.

#### Задачи дисциплины:

Изучить основы проектирования ИС. Ознакомить с нормативно-технической документацией для проектирования ИС. Научить проектировать архитектуру информационных систем с использованием различных методологий и технологий. Научить проектировать информационные системы с использованием инновационных инструментальных средств. Владеть навыками для проведения анализа проектируемых ИС. Получить способности управления проектом на всех стадиях жизненного цикла ИС. Уметь самостоятельно выполнять проектирование прикладных информационных систем

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Примечание
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает современные методы, принципы и инструменты управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Наименование категории (группы) компетенций: «Разработка и реализация проектов»
	УК-2.2 Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять основные направления работ; формулировать цели и задачи проекта для управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	
	УК-2.3 Способен использовать методики разработки и управления проектом.	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методологию организации и руководства эффективной командной работой.	Наименование категории (группы) компетенций: «Командная работа и лидерство»
	УК-3.2 Умеет осуществлять организацию стратегической командной работы и руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними для достижения поставленной цели.	
	УК-3.3 Способен организовать, координировать и руководить командным взаимодействием, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	ОПК-7.1 Знает методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	-
	ОПК-7.2 Умеет применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	
	ОПК-7.3 Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	

<b>Планируемые результаты освоения ОП ВО (код и содержание компетенций)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)</b>	<b>Примечание</b>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1 Знает основные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	-
	ОПК-8.2 Умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
	ОПК-8.3 Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	

<b>Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
УК-2.1. Знает современные методы, принципы и инструменты управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Знает современные методы, принципы и инструменты управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-2.2. Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять основные направления работ; формулировать цели и задачи проекта для управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять основные направления работ; формулировать цели и задачи проекта для управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-2.3. Способен использовать методики разработки и управления проектом.	Владеет навыками использования методики разработки и управления проектом в области проектирования информационных систем
УК-3.1. Знает методологию организации и руководства эффективной командной работой.	Знает методологию организации и руководства эффективной командной работой при проектировании информационных систем.
УК-3.2. Умеет осуществлять организацию стратегической командной работы и руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними для достижения поставленной цели.	Умеет осуществлять организацию стратегической командной работы и руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними при проектировании информационных систем.
УК-3.3. Способен организовать, координировать и руководить командным взаимодействием, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	Владеет навыками организации, координирования и руководства командным взаимодействием, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели при проектировании информационных систем.
ОПК-7.1. Знает методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Знает методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.
ОПК-7.2. Умеет применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Умеет применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.
ОПК-7.3. Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.
ОПК-8.1. Знает основные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	Знает основные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
ОПК-8.2. Умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	Умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Планируемые результаты обучения по ОП ВО (индикаторы достижения компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

### 3. Содержание, объем дисциплины и формы проведения занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Компетенции	Оценочные средства текущего контроля		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
			ОПК-7.1 ОПК-8.1 УК-2.1 УК-3.1	ОПК-7.2 ОПК-8.2 УК-2.2 УК-3.2	ОПК-7.3 ОПК-8.3 УК-2.3 УК-3.3
1	Основные понятия технологии проектирования ИС	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Тестирование №1 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1 (20)
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Тестирование №1 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2 (20)
3	Организация разработки ИС	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Собеседование, опрос/ Контрольная работа №1 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №1 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №3 (20)
<b>Количество баллов (100 баллов):</b>			100		
4	Введение в UML	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Тестирование №2 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №4 (20)
5	Моделирование использования. Моделирование структуры	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Тестирование №2 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №5 (20)
6	Моделирование поведения. Дисциплина моделирования. Методологии проектирования	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Собеседование, опрос/ Контрольная работа №2 (10)	Коллоквиум/ Проект (групповой проект) №2 (20)	Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №6 (20)
<b>Количество баллов (100 баллов):</b>			100		

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа
<p><b>Тема 1: Основные понятия технологии проектирования ИС</b>                      Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС.</p> <p><b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>                      Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.</p> <p><b>Лабораторная работа: -</b></p>
<p><b>Тема 2: Жизненный цикл программного обеспечения ИС</b>                      Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.</p>

09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Корпоративные информационные системы"  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.О.05 Методология и технология проектирования информационных систем  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа</b>	
<b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>	Модели жизненного цикла. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
<b>Лабораторная работа: -</b>	
<b>Тема 3: Организация разработки ИС</b>	Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.
<b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>	Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС.
<b>Лабораторная работа: -</b>	
<b>Тема 4: Введение в UML</b>	Определение UML. Назначение UML.
<b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>	Модель и ее элементы. Общие свойства модели. Диаграммы представления. Общие механизмы.
<b>Лабораторная работа: -</b>	
<b>Тема 5: Моделирование использования. Моделирование структуры</b>	Значение моделирования использования. Объектно-ориентированное моделирование структуры.
<b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>	Реализация вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы реализации.
<b>Лабораторная работа: -</b>	
<b>Тема 6: Моделирование поведения. Дисциплина моделирования. Методологии проектирования</b>	Объектно-ориентированное моделирование поведения. Управление моделями. Влияние UML на процесс разработки. Применение элементов UML. Назначение и состав методологий внедрения информационных систем. Общие характеристики проектов внедрения информационных систем. Анализ методологий внедрения популярных вендоров: цели, этапы, состав и взаимосвязи работ.
<b>Практические занятия/самостоятельная работа:</b>	Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы взаимодействия. Моделирование параллелизма. Применение элементов UML.
<b>Лабораторная работа: -</b>	
<b>Курсовая работа:</b>	не предусмотрено учебным планом

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Аудиторные занятия (АЗ):	80	32	48
Лекционные занятия (Лек)	32	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0	0
Практические занятия (Пр)	48	16	32
Самостоятельная работа студента (СР)	164	77	87
Курсовая работа	0	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	164	77	87
Контроль самостоятельной работы (КСР)	17	8	9
Контактная работа (КоР)	97	40	57
Форма промежуточной аттестации	0	Экзамен	Экзамен
Подготовка к экзамену и сдача экзамена (СР, КоР)	63	27	36
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	324/9	144/4	180/5

\* Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету (при наличии)

№	Наименование темы дисциплины	Семестр Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Основные понятия технологии проектирования ИС	1	4	4	0	26	4
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	1	6	6	0	26	6
3	Организация разработки ИС	1	6	6	0	25	6
Итого за 1 семестр:			16	16	0	77	16
4	Введение в UML	2	4	10	0	29	10

09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Корпоративные информационные системы"  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.О.05 Методология и технология проектирования информационных систем  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
5	Моделирование использования. Моделирование структуры	2	6	11	0	29	11
6	Моделирование поведения. Дисциплина моделирования. Методологии проектирования	2	6	11	0	29	11
Итого за 2 семестр:			16	32	0	87	32
Итого:			32	48	0	164	48

\* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### *Заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Аудиторные занятия (АЗ):	20	10	10
Лекционные занятия (Лек)	8	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0	0
Практические занятия (Пр)	12	6	6
Самостоятельная работа студента (СР)	272	119	153
Курсовая работа	0	0	0
Другие виды самостоятельной работы*	272	119	153
Контроль самостоятельной работы (КСР)	14	6	8
Контактная работа (КоР)	34	16	18
Форма промежуточной аттестации	0	Экзамен	Экзамен
Подготовка к экзамену/зачету и сдача экзамена/зачета (СР, КоР)	18	9	9
Общая трудоемкость дисциплины, часы/ЗЕТ	324/9	144/4	180/5

\* Подготовка к аудиторным занятиям

№	Наименование темы дисциплины	Семестр/ Курс	Количество учебных часов				Практическая подготовка
			В том числе по видам аудиторных занятий			СР	
			Лек	Пр	Лаб		
1	Основные понятия технологии проектирования ИС	1	2	2	0	40	4
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	1	0	2	0	40	6
3	Организация разработки ИС	1	2	2	0	39	6
Итого за 1 семестр:			4	6	0	119	16
4	Введение в UML	2	2	2	0	51	10
5	Моделирование использования. Моделирование структуры	2	0	2	0	51	11
6	Моделирование поведения. Дисциплина моделирования. Методологии проектирования	2	2	2	0	51	11
Итого за 2 семестр:			4	6	0	153	32
Итого:			8	12	0	272	48

\* Практическая подготовка при реализации дисциплин организована путем проведения практических занятий и (или) выполнения лабораторных и (или) курсовых работ и (или) путем выделения часов из часов, отведенных на самостоятельную работу, и предусматривает выполнение работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### **4. Способ реализации дисциплины**

Без использования онлайн-курса.

#### **5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

*Основная литература:*

1. **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.** Учебник и практикум для вузов / Под общ. ред. Чистова Д.В. - Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва), 2022 г. - 258 с. - ISBN 978-5-534-00492-2 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-489307>

2. **ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ** 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Лаврищева Е. М. - Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) (г. Долгопрудный), 2022 г. - 432 с. - ISBN 978-5-534-07604-2 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/programmnaaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-491029>

3. **ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ.** Учебное пособие для вузов / Гутгарц Р. Д. - Иркутский национальный исследовательский технический университет (г. Иркутск), 2022 г. - 304 с. - ISBN 978-5-534-07961-6 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/proektirovanie-avtomatizirovannyh-sistem-obrabotki-informacii-i-upravleniya-494408>

*Дополнительная литература:*

1. **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.** Учебник и практикум для вузов / Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва), 2022 г. - 385 с. - ISBN 978-5-9916-8764-5 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-489918>

2. **КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ** 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов / Астапчук В. А., Терещенко П. В. - Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск), 2022 г. - 113 с. - ISBN 978-5-534-08546-4 – Режим доступа: <https://urait.ru/book/korporativnye-informacionnye-sistemy-trebovaniya-pri-proektirovanii-492141>

3. Алексеев Д. С., Щекочихин О. В. — Технологии интеллектуального анализа данных - Издательство Лань, 2022 г. - 176 с. - ISBN 978-5-8114-8299-3 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187559>

**6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

1. Операционная система
2. Пакет прикладных офисных программ
3. Антивирусное программное обеспечение
4. LMS Moodle
5. Вебинарная платформа

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины**

1. [ibooks.ru](https://ibooks.ru) : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>. - Текст: электронный

2. Электронно-библиотечная система СПБУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://libume.ru>. - Текст: электронный

3. Юрайт : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://urait.ru>. - Текст: электронный

4. [eLibrary.ru](http://elibrary.ru) : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>. - Текст: электронный

5. Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: [arch.neicon.ru](http://arch.neicon.ru). - Текст: электронный

6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>. - Текст: электронный

7. Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Текст: электронный

8. it-world.ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.it-world.ru>. - Текст: электронный

9. Connect: IT-технологии : информационная справочная система. - Режим доступа: <https://www.connect-wit.ru/>. - Текст: электронный

10. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computer-museum.ru>. - Текст: электронный

11. Компьютерра : информационная справочная система . - Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>. - Текст: электронный

12. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: профессиональная база данных. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru>. - Текст: электронный

13. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://rkn.gov.ru>. - Текст: электронный

14. Math-Net.Ru: профессиональная база данных . - Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/>. - Текст: электронный

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа - практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная: рабочими местами для обучающихся, оснащенными специальной мебелью; рабочим местом преподавателя, оснащенным специальной мебелью, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; техническими средствами обучения - мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) и маркерной доской; лицензионным программным обеспечением

2. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются: виртуальные аналоги учебных аудиторий - вебинарные комнаты на вебинарных платформах, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройствами), программным обеспечением; рабочее место обучающегося оснащено персональным компьютером (планшет, мобильное устройство) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета и к информационно-образовательному portalу Университета [imeos.ru](http://imeos.ru), веб-камерой, микрофоном и гарнитурой (в т.ч. интегрированными в устройства). Авторизация на информационно-образовательном portalе Университета [imeos.ru](http://imeos.ru) и начало работы осуществляются с использованием персональной учетной записи (логина и пароля). Лицензионное программное обеспечение

3. Помещение для самостоятельной работы, оборудованное специальной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, лицензионным программным обеспечением

## **9. Оценочные материалы по дисциплине**



Описание оценочных средств (показатели и критерии оценивания, шкалы оценивания) представлено в приложении к основной профессиональной образовательной программе «Каталог оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации».

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в соответствующих методических материалах и локальных нормативных актах Университета.

Для оценивания учебных достижений студентов в Университете действует балльно-рейтинговая система.

Если оценка, соответствующая набранной в семестре сумме рейтинговых баллов, удовлетворяет студента, то она является итоговой оценкой по дисциплине при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/зачета с оценкой/зачета.

Условием сдачи экзамена/зачета с оценкой/зачета с целью повышения итоговой оценки по дисциплине является сдача студентом экзамена, за который он получает экзаменационные баллы без учета баллов, полученных за текущий контроль:

### **Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся зачетом без оценки**

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100
Итоговая оценка по дисциплине	Незачет		Зачет				
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	50 и менее	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный

### **Шкала оценивания учебных достижений по дисциплине, завершающейся экзаменом/зачетом с оценкой**

Баллы по дисциплине	60 и менее		61-73		74-90		91-100
Итоговая оценка по дисциплине	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
Баллы в международной шкале ECTS с буквенным обозначением уровня	<50	51-60	61-67	68-73	74-83	84-90	91-100
	F	Fx	E	D	C	B	A
Уровень сформированности компетенций	Не сформированы		Пороговый		Высокий		Повышенный

## **9.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля**

### **Тестирование №1**

1. Какие из перечисленных функций реализуются в производственных подсистемах корпоративной ИС?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Планирование объемов работ и разработка календарных планов
- b. Управление продажами
- c. Управление портфелем заказов
- d. Анализ работы оборудования
- e. Анализ и планирование подготовки кадров

2. Укажите составляющие этапа проектирования ИС

Выберите один или несколько ответов:

- a. Спецификация требований к приложениям
- b. Проектирование объектов данных
- c. Инсталляция базы данных
- d. Выбор архитектуры ИС

3. Какие из перечисленных функций реализуются в подсистеме маркетинга корпоративной ИС?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Финансовый анализ и прогнозирование
- b. Анализ и планирование подготовки кадров
- c. Анализ работы оборудования
- d. Управление продажами
- e. Анализ и установление цены

4. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ

Выберите один или несколько ответов:

- a. Предусматривает разработку итерациями, с циклами обратной связи между этапами
- b. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
- c. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе
- d. Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке

5. Укажите свойства поэтапной модели ЖЦ с промежуточным контролем

Выберите один или несколько ответов:

- a. На каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности
- b. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
- c. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе
- d. Учитывает взаимовлияние результатов разработки на различных этапах

6. Решение каких задач обеспечивается внедрением методологии проектирования ИС?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта
- b. Обеспечить удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы
- c. Обеспечить нисходящее проектирование ИС (проектирование «сверху-вниз», в предположении, что одна программа должна удовлетворять потребности многих пользователей)

7. В каком разделе технического проекта приводится обоснование выделения подсистем ИС?

Выберите один ответ:

- a. Функциональная и организационная структура системы
- b. Постановка задач и алгоритмы решения
- c. Пояснительная записка

8. Какие из перечисленных действий являются стадиями создания ИС?

Выберите один или несколько ответов:

- a. Обследование объекта
- b. Проведение научно-исследовательских работ
- c. Разработка технического задания
- d. Формирование требований к ИС

9. Множество канонических поведенческих диаграмм UML включает в себя

Выберите один ответ:

- a. Диаграммы классов

b. Диаграммы размещения (развертывания)

c. Диаграммы последовательности

d. Диаграммы компонентов

10. Канонические диаграммы классов предназначены для описания

Выберите один ответ:

a. поведения

b. использования

c. структуры

### Тестирование №2

1. Комплекс методологий и средств проектирования, а также методов и средств организации проектирования – это ...

a) нормативно-методологическая база создания ИС

б) объект проектирования

в) проект ИС

г) технология проектирования

2. Переход от модели AS-IS к модели TO-BE – это по сути ...

a) моделирование бизнес-процессов

б) реинжиниринг бизнес-процессов

в) декомпозиция системы

г) прототипирование

3. Разбиение системы на фрагменты в IDEF0 называется ...

a) реструктуризацией

б) детализацией

в) анализом

г) декомпозиция

4. Метод SADT реализован в виде стандарта:

a) IDEF0

б) IDEF1X

в) IDEF3

г) DFD

5. На диаграмме состояний переход от одного состояния к другому вызывает ...

a) определяющее условие

б) входное действие

в) событие

г) выходное действие

6. В UML не существует стереотипа (типа класса) ...

a) сущность

б) управление

в) пользовательский интерфейс

г) состояние

7. Требования к системе фиксируются на диаграммах ...

a) вариантов использования

б) классов

в) деятельности

г) кооперации

8. Значения, которые устанавливаются для определения вида и поведения объекта – это ...

a) свойства объекта

б) методы объекта

в) классы объекта

г) полиморфизм

9. Основное назначение Технического задания

а) формулировка требований к будущей ИС

б) оценка эффективности функционирования и срока окупаемости будущей ИС

в) выбор программных средств реализации

г) отражение общих сведений о проекте

10. Все работы по созданию ПО и его компонент в соответствии с заданными требованиями – это ...

а) процесс приобретения

б) процесс разработки

в) процесс поставки

г) процесс сопровождения

11. Основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание проектной документации – это ...

а) международные стандарты и методологии

б) стандарты РФ, ГОСТы

в) стандарты организации-заказчика

12. Для методологии RAD не характерно:

а) небольшая команда разработчиков

б) короткий график

в) каскадная модель ЖЦ

г) вовлечение пользователей в процесс проектирования

13. По поддерживаемым методологиям CASE-средства бывают:

а) структурно-ориентированные и объектно-ориентированные

б) локальные и сетевые

в) типовые и оригинальные

г) каскадные и спиральные

14. Наибольшая потребность в CASE-средствах возникает на:

а) этапах написания проектной документации

б) начальных этапах анализа и спецификации требований

в) этапах генерации программного кода

г) этапах внедрения и сопровождения

15. CASE-средства – это ...

а) средства генерации схем баз данных

б) системы управления базами данных

в) средства генерации программного кода

г) средства автоматизации всего процесса проектирования

16. Каждый виток спирали в спиральной модели соответствует:

а) одному из этапов ЖЦ

б) одной из групп процессов ЖЦ

в) версии ПО

г) определенному набору проектной документации

17. Позднее обнаружение проблем характерно для:

а) каскадной модели

б) спиральной модели

в) итерационной модели

18. Принцип, в соответствии с которым система должна легко адаптироваться к изменению требований к ней называется ...

а) гибкость

б) надежность

в) безопасность

г) дружелюбность

19. В стадию внедрения проекта не входит ...

а) подготовка объекта к внедрению

б) опытное внедрение

в) сдача проекта в промышленную эксплуатацию

г) тестирования программы

20. Для спиральной модели характерен следующий недостаток:

а) избыточное количество документации

б) невозможность разбить систему на части

в) запаздывание с результатами

г) сложность планирования

### **Собеседование, опрос/Контрольная работа №1**

1. Построить диаграмму деятельности (activitydiagram).

### **Собеседование, опрос/Контрольная работа №2**

1. Создать проект Scrum.

### **Коллоквиум/Проект №1**

1. Понятие жизненного цикла ПО ИС.

2. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.

3. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.

### **Коллоквиум/проект №2**

1. Каноническое проектирование ИС.

2. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.

3. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.

### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №1**

Примеры задач:

1. Информационная система библиотеки

2. Информационная система торговой организации

3. Информационная система медицинской организации

### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №2**

1. Информационная система автопредприятия города

2. Информационная система спортивной организации

3. Описание предметной области. Необходимо сформулировать цели и задачи проектирования и разработки ИС. Описать функциональный состав ИС (осуществляется по синтаксису методологии SADT). После определения всех подсистем, функций и подфункций составить список пользователей и список внешних информационных систем, с которыми будет взаимодействовать проектируемая ИС.

### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №3**

1. Структурный подход. Нарисовать для своей задачи диаграммы: IDEF0, IDEF3, DFD.

2. Объектно-ориентированный подход. Выполнить моделирование своей ИС с помощью средств UML.

#### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №4**

1. Анализ предметной области. Согласование задания на дальнейшее проектирование ИС.
2. Построить диаграмму вариантов использования (usecasediagram).

#### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №5**

1. Построить диаграмму классов (classdiagram).
2. Построить диаграмму состояний (statediagram).
3. Построить диаграмму последовательности (sequencediagram).

#### **Деловая и (или) ролевая игра/Кейс-задача №6**

1. Провести моделирование работы команды разработчиков в проекте Scrum.
2. Выполнить анализ результатов работы команды после завершения 5-7 циклов (спринтов).
3. Создать проект Kanban переопределив рабочий процесс и задать ограничения на количество задач. Проанализировать диаграмму суммарного потока.
4. Документировать проект Scrum и добавить его в систему контроля версий.
5. Создать службу технической поддержки для проектируемой ИС.

### **9.2. Примерный перечень тем курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **9.3. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации: экзамен**

#### **СЕМЕСТР 1/КУРС 1**

##### **Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (Вопрос №1)**

1. Понятие «информационная система» (ИС). Основные направления развития ИС. Эффективность ИС.
2. Структура программного обеспечения ИС. Структура приложений в ИС. Структура хранения информации в ИС.
3. Классификация информационных систем (по различным критериям: по типу хранимой информации, по степени автоматизации информационных процессов, по характеру обработки, по характеру использования выходной информации, в зависимости от сферы применения).
4. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Типовые архитектуры ИС. Основные области проектирования ИС.
5. Формирование требований к ИС. Методологии, используемые в проектировании ИС.
6. Этапы разработки ИС.
7. Жизненный цикл программного обеспечения. Понятие «жизненного цикла» ИС. Модели ЖЦ ИС.
8. Стандарты, описывающие ЖЦ ИС. Стандарт ISO/IEC 12207. Краткая характеристика процессов ЖЦ ПО ИС (действия, входные данные, выходные данные). Краткая характеристика проектных и технических процессов (ISO/IEC 15288).
9. Каноническое проектирование информационных систем (ИС). Определение, стадии канонического проектирования ИС и их характеристика. Модель «как есть» (“as-is”). Модель «как должно быть» (“to-be”).
10. Техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы. Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.603-89).
11. Типовое проектирование информационной системы (ИС). Определение. Типовое проектное решение (ТПР). Классы ТПР. Достоинства и недостатки ТПР.

12. **Параметрически-ориентированное и модельно-ориентированное проектирование. Типовые модели ИС.**
13. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Полная бизнес-модель компании (миссия, дерево стратегий, матрица проекций, матрица функциональной ответственности, процессные потоковые модели, полная бизнес-модель компании).
14. Спецификация функциональных требований к информационной системе (ИС). Процессные потоковые модели.
15. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли. Дерево целей, дерево функций, дерево показателей.
16. Выделение и классификация процессов: основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.
17. Методология проектирования IDEF0. Цель моделирования. Контекстная диаграмма. Стрелки (управление, механизм, вход, выход, вызов, граничные стрелки, ICOM-коды, несвязанные граничные стрелки, связи между стрелками, разветвляющиеся и сливающиеся стрелки, туннелирование стрелок).
18. Методология DFD. Цель моделирования. Основные компоненты DFD-диаграммы (работы, потоки работ, сущности, хранилища данных). Особенности оформления контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции.
19. Методология IDEF3. Назначение диаграмм методологии IDEF3. Типы перекрестков методологии IDEF3.
20. Методология IDEF1. Логическая и физическая модели данных. Уровни логической модели. Типы сущностей и иерархия наследования. Унифицированный язык визуального моделирования UML. Диаграммы классов. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов.

### **Примерный перечень практических заданий к экзамену (Вопрос № 2)**

#### **Задача**

Требуется рассчитать затраты на проектирование с использованием технологии автоматизированной информационной системы предприятия:

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 280 чел./дней. Средняя заработная плата проектировщика – 3500 руб./мес. Накладные расходы составляют 55% от фонда заработной платы. Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 40%. Потребность в машинном времени для проектирования – 1300 часов. Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 1000 руб., приобретены только для выполнения данного заказа. Прочие расходы на проектирование – 1200 руб. Стоимость аренды машинного времени – 20 руб./час. Стоимость ЭВМ для решения задач автоматизации – 25000 руб. Ежедневно используемое системой машинное время – 4 час. Задачи решаются в автономном (без использования сетей) режиме. Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 3000 руб. На создание информационной базы затрачено 40 чел./час. времени проектировщиков и 24 машино-часа на арендуемой ЭВМ. Обучение для работы с системой прошли 5 специалистов в течение четырех дней, средняя з/п специалиста – 2500 руб./мес, оплата преподавателя – 1000 руб. Приобретена и установлена система сигнализации стоимостью 2000 руб., включая монтаж и наладку. На создаваемую систему может быть отнесено 50% затрат на сигнализацию. 26 Дополнительные площади для создаваемой системы не потребовались. Затраты на опытную эксплуатацию составили 3100 руб.

Раздел билета	Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Количество баллов
Вопрос №1 Теоретический вопрос (проверяет знания («знать»), сформированные дисциплиной)	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Знает современные методы, принципы и инструменты управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла. Знает методологию организации и руководства эффективной командной работой при проектировании информационных систем. Знает методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Знает основные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	40
Вопрос №2 Практическое задание (проверяет умения («уметь»), практические навыки («владеть»), сформированные дисциплиной)	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять основные направления работ; формулировать цели и задачи проекта для управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеет навыками использования методики разработки и управления проектом в области проектирования информационных систем Умеет осуществлять организацию стратегической командной работы и руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними при проектировании информационных систем. Владеет навыками организации, координирования и руководства командным взаимодействием, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели при проектировании информационных систем. Умеет применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	60

## СЕМЕСТР 2/КУРС 1

### Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (Вопрос №1)

1. Понятие проекта информационной системы. Особенности современных проектов информационной системы и их классификация.
2. Структура проекта информационной системы.
3. Процесс проектирования. Цель, задачи проектирования.
4. Методы проектирования информационных систем, их классификация.
5. Технология проектирования. Требования к технологии проектирования. Классификация технологий проектирования.
6. Методология проектирования. Задачи методологии проектирования.
7. Понятие программной инженерии. Основные цели программной инженерии. Развитие программной инженерии.
8. Понятие жизненного цикла программного обеспечения информационных систем. Основные стадии жизненного цикла.



9. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
10. Понятие модели жизненного цикла. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
11. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии процесса проектирования информационных систем.
12. Состав работ на предпроектных стадиях проектирования системы.
13. Состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования информационной системы.
14. Состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения информационной системы.
15. Типовое проектирование информационных систем. Ключевые особенности технологии типового проектирования.
16. Типовое проектное решение (ТПР). Основные черты ТПР, требования к ТПР.
17. Методы типового проектирования: элементный, подсистемный, объектный. Их преимущества и недостатки.
18. Подходы к реализации типового проектирования информационной системы.
19. CASE-технологии, основные принципы. Этапы создания информационной системы на основе CASE-технологии.
20. Понятие CASE-средства, его особенности.
21. Классификация CASE-средств. Примеры CASE-средств и их характеристика.
22. Определение UML. Назначение UML. Требования к языку UML.
23. Основные элементы языка UML. Нотация и ее элементы.
24. Общая структура языка UML. Сущности. Отношения. Диаграммы.
25. Диаграмма вариантов использования. Ее назначение, использование.
26. Элементы нотации. Варианты использования. Актеры. Отношения. Сценарии. Примечания.
27. Диаграммы классов. Ее назначение, использование.
28. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса.
29. Отношения между классами. Отношение ассоциации. Отношение зависимости. Отношение агрегации. Отношение композиции. Отношение обобщения.
30. Диаграмма состояний. Ее назначение, использование.
31. Элементы графической нотации диаграммы состояний. Состояние. Переход. Событие. Сторожевое условие. Выражение действия.
32. Составное состояние. Параллельные подсостояния. Историческое состояние. Параллельный переход. Состояние синхронизации.
33. Диаграмма деятельности. Ее назначение, использование.
34. Элементы графической нотации диаграммы деятельности. Состояние действия. Переходы. Дорожки. Объекты.
35. Диаграмма кооперации. Ее назначение, использование.
36. Элементы графической нотации диаграммы кооперации. Объекты, связи, сообщения.
37. Диаграмма последовательности. Ее назначение, использование.
38. Элементы графической нотации диаграммы последовательности. Объект. Линия жизни. Фокус управления. Сообщения.
39. Диаграмма компонентов. Ее назначение, использование.
40. Элементы графической нотации диаграммы компонентов. Компоненты. Интерфейсы. Зависимости.
41. Диаграмма размещения. Ее назначение, использование.
42. Элементы графической нотации диаграммы размещения. Узел. Соединения. Зависимости.

### **Примерный перечень практических заданий к экзамену (Вопрос №2)**

Задача

Рассмотрим пример выбора системы управления базой данных (СУБД) при создании информационной системы по совокупности. Рассчитайте коэффициент важности.

09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Корпоративные информационные системы"  
 Рабочая программа дисциплины  
 Дисциплина: Б1.О.05 Методология и технология проектирования информационных систем  
 Форма обучения: очная, заочная  
 Разработана для приема 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 учебного года  
 Обновлено на 2023/2024 учебный год

Характеристика СУБД	Коэффициент важности характеристик	Тип СУБД		
		1	2	3
Скорость: запросы и ответы	0,08	0,625	0,625	1,000
коррекция	0,08	0,625	0,500	0,500
обработка	0,03	0,250	0,625	1,000
Разработка прикладных программ	0,14	1,000	0,750	1,000
Создание интерфейса	0,11	0,625	0,750	0,750
Формирование запросов	0,08	0,750	0,625	1,000
Создание отчетов	0,08	0,500	0,625	0,250
Отладка	0,05	0,625	0,500	0,500
Защита	0,06	0,750	0,500	0,625
Целостность данных	0,06	0,750	0,625	0,500
Документация	0,05	0,625	0,750	0,500
Простота обучения	0,05	0,050	0,625	0,625
Простота использования	0,05	0,050	0,625	0,625
Цена	0,08	0,625	0,750	0,750

Раздел билета	Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Количество баллов
Вопрос №1 Теоретический вопрос (проверяет знания («знать»), сформированные дисциплиной)	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Знает современные методы, принципы и инструменты управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла. Знает методологию организации и руководства эффективной командной работой при проектирования информационных систем. Знает методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Знает основные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	40
Вопрос №2 Практическое задание (проверяет умения («уметь»), проверяет практические навыки («владеть»), сформированные дисциплиной)	УК-2 УК-3 ОПК-7 ОПК-8	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять основные направления работ; формулировать цели и задачи проекта для управления ИТ-проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеет навыками использования методики разработки и управления проектом в области проектирования информационных систем Умеет осуществлять организацию стратегической командной работы и руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними при проектирования информационных систем. Владеет навыками организации, координирования и руководства командным взаимодействием, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели при проектирования информационных систем. Умеет применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами. Умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	60