

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.33 Методы и средства проектирования информационных
систем**

09.03.02 Информационные системы и технологии

Системы искусственного интеллекта

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» является рассмотрение теоретических основ проектирования информационных систем и изучение инструментария.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: изучение основных этапов жизненного цикла информационной системы; знакомство с различными технологиями проектирования ИС; знакомство с принципами управления программными проектами; изучение принципов структурного анализа и проектирования; изучение технологий моделирования; изучение технологии объектно-ориентированного проектирования и моделирования; формирование навыков использования структурного и объектно-ориентированного подходов при моделировании ИС.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.2 Выбирает программные средства и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств	знает методики проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обес-печивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов. умеет проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов владеет навыками навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обес-печивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования	знает методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требования к ИС умеет разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС владеет навыками навыками использования методологий для по-строения моделей в среде инструментальных сред
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования	ОПК-8.2 Проводит моделирование и проектирование процессов и систем с применением	знает методологии и технологии проектирования ИС умеет проводить анализ предметной области,

информационных автоматизированных систем	и современных инструментальных средств	выяв-лять информационные потребности и разраба-тывать требования к ИС владеет навыками работы с инструментальными средствами мо-делирования предметной области, прикладных и информационных процессов
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 5 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Объектно-ориентированное программирование

Основы программирования в ИС

Инфокоммуникационные системы и сети

Программно-аппаратная защита информации

Технологии программирования Моделирование процессов и систем

Объектно-ориентированное программирование

Основы программирования в ИС

Инфокоммуникационные системы и сети

Программно-аппаратная защита информации

Технологии программирования Сетевые технологии

Объектно-ориентированное программирование

Основы программирования в ИС

Инфокоммуникационные системы и сети

Программно-аппаратная защита информации

Технологии программирования Программно-аппаратная защита информации

Освоение дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Облачные технологии

Технологии облачных вычислений

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоем- ость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лабораторные занятия			
5	144/4	18	36		54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	8				

Семестр	Трудоем- ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован- ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен

5	144/4		2				0.25
---	-------	--	---	--	--	--	------

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Основы проектирования ИС									
1.1.	Введение в проектирование систем	5	8	2	6		6	КТ 1	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.	2 раздел. Нотации проектирования информационных систем									
2.1.	Структурный подход к моделированию систем	5	10	2	8		8	КТ 1	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.2.	Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	5	4	2	2		8	КТ 1	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.3.	Методология моделирования процессов IDEF3	5	6	2	4		8	КТ 1	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.4.	Методология информационного моделирования IDEF1X	5	6	2	4		8	КТ 2	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.5.	Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN	5	2	2			6	КТ 2	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2

2.6.	Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	5	6	2	4		6	КТ 2	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.7.	Диаграммы UML	5	12	4	8		4	КТ 2	Собеседование, Защита лабораторной работы	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
3.	3 раздел. Экзамен									
3.1.	экзамен	5						КТ 3	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		144	18	36		54			
	Итого		144	18	36		54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в проектирование систем	Введение в проектирование систем	2/-
Структурный подход к моделированию систем	Структурный подход к моделированию систем	2/2
Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	2/-
Методология моделирования процессов IDEF3	Методология моделирования процессов IDEF3	2/-
Методология информационного моделирования IDEF1X	Методология информационного моделирования IDEF1X	2/-
Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN	Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN	2/-
Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	2/-
Диаграммы UML	Диаграммы UML. Диаграмма деятельности.	4/-
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в проектирование систем	Создание организационной диаграммы	Пр	2/-/-
Введение в проектирование систем	Создание диаграммы Исикавы	Пр	2/-/-
Введение в проектирование систем	Стандарты и методики разработки ИС	Пр	2/-/-
Структурный подход к моделированию систем	Методология IDEF0. Правила построения и контекстная диаграмма	Пр	2/2/-
Структурный подход к моделированию систем	Методология IDEF0. Декомпозиция модели IDEF0	Пр	4/-/-
Структурный подход к моделированию систем	Методология IDEF0. Дерево узлов и FEO-диаграмма	Пр	2/-/-
Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	Методология DFD. Правила построения	Пр	2/2/-
Методология моделирования процессов IDEF3	Методология IDEF3. Правила построения	Пр	4/4/-
Методология информационного моделирования IDEF1X	Методология ER и IDEF1X	Пр	4/2/-
Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	Язык моделирования UML Диаграмма прецедентов	Пр	4/-/-
Диаграммы UML	Язык моделирования UML Диаграмма действий	Пр	2/-/-
Диаграммы UML	Техническое задание (ТЭО, ТП, рабочий проект	Пр	6/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Введение в проектирование систем	6
Структурный подход к моделированию систем	8
Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	8
Методология моделирования процессов IDEF3	8
Методология информационного моделирования IDEF1X	8
Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN	6
Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	6
Диаграммы UML. Диаграмма деятельности.	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в проектирование систем . Введение в проектирование систем	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
2	Структурный подход к моделированию систем. Структурный подход к моделированию систем	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
3	Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD. Функциональное моделирование систем с использованием методологии DFD	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
4	Методология моделирования процессов IDEF3. Методология моделирования процессов IDEF3	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
5	Методология информационного моделирования IDEF1X. Методология информационного моделирования IDEF1X	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
6	Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN. Нотация моделирования бизнес-процессов BPMN	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
7	Объектно-ориентированный подход к моделированию систем. Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
8	Диаграммы UML. Диаграммы UML. Диаграмма деятельности.	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-7.2:Выбирает программные средства и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств	Архитектура ИС					x			
	Преддипломная практика								x
	Сетевые технологии			x					
ОПК-8.1:Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)								x
	Имитационное моделирование					x			
	Моделирование процессов и систем				x				
	Облачные технологии								x
	Преддипломная практика								x
	Технологии облачных вычислений								x
ОПК-8.2:Проводит моделирование и проектирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств	Имитационное моделирование					x			
	Моделирование процессов и систем				x				
	Преддипломная практика								x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректровке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем» проводится в виде Экзамен, Курсовой проект.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
5 семестр			
КТ 1	Собеседование		15
КТ 1	Защита лабораторной работы		15
КТ 2	Собеседование		15
КТ 2	Защита лабораторной работы		15
КТ 3	Собеседование		20
КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		20
Сумма баллов по итогам текущего контроля			100
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			170
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
5 семестр			
КТ 1	Собеседование	15	15 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 10 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

КТ 1	Защита лабораторной работы	15	Выполнение заданий на лабораторных работах 15 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки; 12 баллов – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков; 8 баллов - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.
КТ 2	Собеседование	15	15 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 10 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

КТ 2	Защита лабораторной работы	15	Выполнение заданий на лабораторных работах 15 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки; 12 баллов – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков; 8 баллов - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков; 1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.
КТ 3	Собеседование	20	20 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 15 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 10 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

КТ 3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	20	20 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто выполнил задачу. 15 баллов заслуживает студент, который полно выполнил задачу. 10 баллов заслуживает студент, который не полно выполнил задачу. 0 баллов заслуживает студент, не выполнил задачу.
------	---	----	--

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не

только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем»

Лабораторная работа №1. Создание организационной диаграммы

1. Укажите назначение и возможности MS Office Visio.
2. Какие способы настройки окна и панели инструментов программы MS Office Visio вы знаете?
3. Какие способы создания нового документа, листа схемы в программе MS Office Visio вы знаете?
4. Назовите способы добавления фигур на схему.
5. Какие группы фигур программы MS Office Visio используются для создания схем и других графических изображений?
6. Назовите способы форматирования фигур диаграммы.
7. Какие инструменты для работы с текстом доступны в программе MS Office Visio?

8. Как создать организационную диаграмму?

Лабораторная работа №2. Создание диаграммы Исикавы

1. Дать характеристику диаграммы Исикавы.
2. Объяснить алгоритм построения диаграммы Исикавы.
3. В чем заключаются преимущества и недостатки диаграммы?

Лабораторная работа №3. Стандарты и методики разработки ИС

1. Какие вы можете выделить стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО.
2. Охарактеризуйте стандарт ГОСТ 34.601-90.
3. В чем основные достоинства стандарта RUP.

Лабораторная работа №4. Методология IDEF0. Правила построения и контекстная диаграмма

1. Каковы цели функционального моделирования?
2. Назовите основные компоненты функциональной модели.
3. Какие виды интерфейсных дуг различают в IDEF0?
4. Для чего нужна цель и точка зрения?
5. Что такое функциональный блок?

Лабораторная работа №5. Методология IDEF0. Декомпозиция модели IDEF0

1. Какие типы стрелок различают в IDEF0?
2. Для чего нужна стрелка Вызов.
3. Объясните типы взаимодействия между блоками.

Лабораторная работа №6. Методология IDEF0. Дерево узлов и FEO-диаграмма

1. Что такое Дерево узлов?
2. Что такое FEO-диаграмма и с какой целью она строится.

Лабораторная работа №7. Методология DFD. Правила построения

1. Что описывает DFD-диаграмма?
2. Какая нотация используется в MS Visio при построении DFD-диаграмм?
3. Перечислите составные части DFD-диаграммы.
4. В чем состоит назначение процесса?
5. Что называется внешней сущностью?
6. Что описывают хранилища?

Лабораторная работа №8. Методология IDEF3. Правила построения

1. Чем отличаются диаграммы IDEF3 от диаграмм IDEF0?
2. Какие бывают виды перекрестков?
3. Что такое объект ссылки?

Лабораторная работа №9. Методология ER и IDEF1X

1. Для чего предназначена диаграмма «сущность-связь»?
2. Чем отличается полная атрибутивная модель от диаграммы «сущность-связь»?
3. Какие виды отношений существуют и чем они отличаются?
4. Приведите пример идентифицирующего отношения.
5. Приведите пример отношения полной категоризации.

Лабораторная работа №10. Язык моделирования UML. Диаграмма прецедентов

1. Назначение и основные элементы диаграмм прецедентов.
2. Назовите сходства и различия диаграмм прецедентов и контекстных диаграмм?
3. О каких вариантах (прецедентах, сценариях) использования дают представление Use Case Diagrams?
4. Назовите сходства и различия акторов и внешних сущностей.

5. Для чего используются диаграммы прецедентов/вариантов использования?
6. Что отображает/представляет «прецедент» на диаграмме прецедентов?
7. Что такое «актор» (актер, действующее лицо), что он отображает на диаграмме прецедентов?
8. Какие типы отношений (связей) между акторами и прецедентами используются на диаграммах прецедентов?

Лабораторная работа №11. Язык моделирования UML Диаграмма действий

1. Для каких целей используется диаграмма прецедентов?
2. Для каких целей используется диаграмма классов?
3. Для каких целей используется диаграмма объектов?
4. Для каких целей используется диаграмма последовательностей?
5. Для каких целей используется диаграмма взаимодействия?
6. Для каких целей используется диаграмма состояний?
7. Для каких целей используется диаграмма активности?
8. Для каких целей используется диаграмма развертывания?
9. Классификация диаграмм UML.

Лабораторная работа №12. Техническое задание (ТЭО, ТП, рабочий проект)

1. Что такое ТЗ?
2. С какой целью создается ТЗ?
3. Что ТЗ позволяет делать?

1. Проектирование информационной системы «Спортивный комплекс»
2. Проектирование информационной системы «Таксопарк»
3. Проектирование информационной системы «Автосалон»
4. Проектирование информационной системы «Агентство недвижимости»
5. Проектирование информационной системы «Пункт проката автомобилей»
6. Проектирование информационной системы «Рекламное агентство»
7. Проектирование информационной системы «Туристическая фирма»
8. Проектирование информационной системы «Санаторий»
9. Проектирование информационной системы «Редакция журнала»
10. Проектирование информационной системы «Фотостудия»
11. Проектирование информационной системы «Транспортная компания»
12. Проектирование информационной системы «Ювелирная мастерская»
13. Проектирование информационной системы «Кадровое агентство»
14. Проектирование информационной системы «Курсы по повышению квалификации»
15. Проектирование информационной системы «Склад»
16. Проектирование информационной системы «Хлебопекарня»
17. Проектирование информационной системы «Страховая компания»
18. Проектирование информационной системы «Компьютерная фирма»
19. Проектирование информационной системы «Станция техобслуживания»
20. Проектирование информационной системы «Кинотеатр»
21. Проектирование информационной системы «Деканат ВУЗа»
22. Проектирование информационной системы «Абитуриент»
23. Проектирование информационной системы «Регистратура поликлиники»
24. Проектирование информационной системы «Цветочный магазин»
25. Проектирование информационной системы «Отдел кадров»
26. Проектирование информационной системы «Кинотеатр»
27. Проектирование информационной системы «Ателье»
28. Проектирование информационной системы «Аптечный киоск»
29. Проектирование информационной системы «Библиотека»
30. Проектирование информационной системы «Видеопрокат»
31. Проектирование информационной системы «Гостиница»
32. Проектирование информационной системы «Детский сад»
33. Проектирование информационной системы «Ресторан»

34. Проектирование информационной системы «Салон красоты»
35. Проектирование информационной системы «Экскурсии»
36. Проектирование информационной системы «Банковские вклады»
37. Проектирование информационной системы «Автовокзал»
38. Проектирование информационной системы «Строительная компания»
39. Проектирование информационной системы «Школа»
40. Проектирование информационной системы «Мастерская по ремонту бытовой техники»

1. Системное моделирование
2. Детальная бизнес-модель в области ИС
3. Подходы к моделированию бизнес-процессов
4. Основные понятия и определения
5. Примеры некоторых CASE-средств
6. Сущность структурного подхода
7. Основные принципы структурного подхода
8. Сущность методологии функционального моделирования IDEF0
9. Основные понятия методологии IDEF0
10. Правила построения моделей IDEF0
11. Пример функциональной модели в нотации IDEF0
12. Определение и функциональное назначение DFD-моделей
13. Основные компоненты DFD-моделей
14. Иерархия DFD
15. Рассмотрение примера DFD-модели
16. Понятие динамического моделирования
17. Методология IDEF3
18. Основные элементы динамической модели
19. Правила и особенности построения IDEF3-модели
20. Декомпозиция в IDEF3
21. Основные понятия: сущность, атрибут, отношение
22. Правила определения сущности, атрибута, отношения
23. Основные правила формирования информационной модели
24. Пример IDEF1X-модели на примере процесса постройки садового домика
25. Основы BPMN
26. Обзор программных продуктов BPMN
27. Основные компоненты BPMN и их назначение
28. Понятие объектного подхода
29. Понятие класса
30. Определение объекта и его свойств
31. Принципы объектно-ориентированного подхода
32. Универсальный язык моделирования UML
33. Назначение диаграммы вариантов использования
34. Компоненты диаграммы вариантов использования
35. Определение и назначение диаграммы деятельности
36. Понятие действия
37. Основные компоненты диаграммы деятельности

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Коваленко В. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 357 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=361782>

Л1.2 Брежнев Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Красноярск: СФУ, 2021. - 216 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181656>

Л1.3 Заботина Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 331 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=414396>

дополнительная

Л2.1 Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 128 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206894>

Л2.2 Кугаевских А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2018. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=397362>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]:учеб.-справ. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133477>

Л3.2 Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Методы и средства структурно-функционального проектирования. Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152623>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Проектирование информационных систем	https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/info
2	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.	http://www.codenet.ru/db/other/case/
3	Методы и средства проектирования информационных систем	http://e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/metod_i_sredstv_proekt_inform_system/sg.html

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем»

Методические рекомендации по выполнению курсовая работа (проекта).

Лекционные занятия

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача студентов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики

понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает студентов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, рефератов, решение контекстных задач).

Записывание лекции – творческий процесс. Запись лекции крайне важна. Это позволяет надолго сохранить основные положения лекции; способствует поддержанию внимания; способствует лучшему запоминанию материала. Важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки, при этом таких знаков не должно быть более 10–15. Условные обозначения придумывают для часто встречающихся слов (существует, который, каждый, точка зрения, на основании и т.п.).

Перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции. В рабочей тетради графически выделить: тему лекции, основные теоретические положения. Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену. Затем надо ознакомиться с материалом темы по учебнику, внести нужные уточнения и дополнения в лекционный материал. После усвоения каждой темы рекомендуется проверять свои знания, отвечая на контрольные вопросы по теме.

Лабораторные занятия

Целью лабораторных занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, семинар преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;
- формирование установок на творчество;
- диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации;
- поиск рационального зерна в самых противоречивых позициях и подходах к проблеме;
- открытость новому и принципиальную возможность изменить свою позицию и вытекающие из нее решения, в случае получения новой информации и связанных с ней обстоятельств сознательный отход от подготовленного к семинару текста во время своего, построенного на тезисном изложении фактов и мыслей, когда конспект привлекается лишь в том случае, когда надо привести какие-то факты.

Для эффективной работы на практическом занятии студенту необходимо учесть и выполнить следующие требования по подготовке к нему:

1. Внимательно прочитать, как сформулирована тема, определить ее место в учебном плане курса, установить взаимосвязи с другими разделами.
2. Познакомиться с целью и задачами работы на практическом занятии, обратив внимание на то, какие знания, умения и навыки студент должен приобрести в результате активной познавательной деятельности.
3. Проработать основные вопросы и проблемы (задания), которые будут рассматриваться и обсуждаться в ходе практического занятия.

4. Подобрать литературу по теме занятия; найти соответствующий раздел в лекциях и в рекомендуемых пособиях.

5. Добросовестно проработать имеющуюся научную литературу (просмотреть и подобрать информацию, сделать выписки (конспектирование узловых проблем), обработать их в соответствии с задачами практического занятия.

6. Обдумать и предложить свои выводы и мысли на основании полученной информации (предварительное осмысление).

7. Продумать развернутые законченные ответы на предложенные вопросы, предлагаемые творческие задания и контекстные задачи, опираясь на материал лекций, расширяя и дополняя его данными из учебника, дополнительной литературы, составить план ответа, выписать терминологию.

Видами заданий на практических занятиях:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста, под-готовка мультимедиа сопровождения к защите рефератов, и др.

- для формирования умений: решение контекстных задач, подготовка к деловым играм, выполнение творческих заданий, анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Работа с научной и учебной литературой

Важнейшим средством информации, распространения знаний является книга. Работа с книгой состоит в том, чтобы облегчить специалистам возможность добывать из книги необходимые знания, отобрать нужную информацию наиболее эффективно и при возможно меньших затратах времени.

Приступая к изучению дисциплины необходимо внимательно просмотреть список основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации. Если книг на одну тему несколько, то необходимо, прежде всего, просмотреть их, ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловием, аннотацией или введением, характером и стилем изложения материала. Выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть индивидуальные интересы.

Обучающийся должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обязательный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы.

Изучение книги целесообразно начинать с предварительного знакомства с ней: просмотреть введение, оглавление, заключение, библиографию или список использованной литературы. Во введении или предисловии автор обычно формулирует задачи, которые ставятся в книге. Внимательно изучив оглавление, студент узнает общий план книги, содержание ее, а в научных трудах и основные мысли автора. К оглавлению полезно обращаться не только при предварительном знакомстве с книгой, но и в процессе повторного и выборочного чтения, завершения его.

После предварительного знакомства с книгой следует приступить к первому чтению, главная цель которого - понять содержание в целом. Это предварительное чтение - знакомство с книгой и выделение в ней всего того, что наиболее существенно и требует детальной проработки в другое время.

Следующим этапом является повторное чтение или чтение с проработкой материала - это критический разбор читаемого с целью глубокого проникновения в его сущность, конспектирования.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Э-160	Специализированная мебель на 180 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Panasonic EX620 X6A – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., мониторы - 3 шт., плазменная панель - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
		106/ЭФ	Оснащение: специализированная мебель на 27 посадочных мест, рабочие станции 14 шт., проектор Epson EB-X18 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926).

Автор (ы)

_____ доцент , к.э.н. Сорокин А.А.

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Шлаев Д.В.

_____ профессор , д.э.н. Тамбиева Д.А.

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» рассмотрена на заседании Кафедра инжиниринга IT-решений протокол № 9 от 25.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Заведующий кафедрой _____ Хабаров Алексей Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Факультет цифровых технологий протокол № 1 от 01.09.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Руководитель ОП _____