

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой
«21» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финуниверситета

Директор




Э.В. Соболев
«21» февраля 2025 г.

Демехин Е.А., Хроль Е.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

студентов, обучающихся по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

в соответствии с образовательными стандартами Краснодарского филиала
Финансового университета
(программа подготовки бакалавров)

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета
(протокол № 24 от 18.02.2025)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 11.02.2025)*

Краснодар 2025

УДК: 004.7(075.8)
ББК: 32.973.202я73
Д30, Х94

Рецензенты: Е.Н. Калайдин, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета. В.А. Кирий кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета.

Демехин Е.А., Хроль Е.В. Рабочая программа дисциплины основы проектирования информационных систем для обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах». – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2025 г.

Дисциплина Основы проектирования информационных систем относится к модулю профиля по направлению подготовки 01.03.02-Прикладная математика и информатика.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика аудиторных занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*Формат 60*90/16. Гарнитура Times New Roman*

Усл. п.л. 2,0. Изд. № _от.

Тираж 100 экз.

Заказ № _____.

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Демехин Е.А., Хроль Е.В.
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.Наименование дисциплины	5
2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1.Содержание дисциплины	7
5.2.Учебно-тематический план	8
5.3.Содержание семинаров, практических занятий	10
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	12
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций	15
7.2.Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций	18
7.3.Тесты	21
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
10.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций	24
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения	25
11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:	26
11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:	26

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 26

1. Наименование дисциплины

Б1.В.03.ДВ.03.01 «Основы проектирования информационных систем».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы проектирования информационных систем» обеспечивает инструментарий формирования следующих компетенций: ПКП-5.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-5	Способность применять методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	1. Демонстрирует знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения	Знать: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения Уметь: демонстрировать знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения
		2. Демонстрирует знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Знать: принципы подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений Уметь: демонстрировать знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений
		3. Владеет навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Знать: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений Уметь: владеть навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования информационных систем» относится к модулю профиля направленности программы бакалавриата направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Основы проектирования информационных систем» основывается на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Аналитические исследования в экономике», «Управление корпоративными ИТ».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения.

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа – Аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	74	74
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методология проектирования ИС

- 1.1. Методологические основы проектирования ИС. Архитектура ИС
- 1.2. Стандарты в области создания ИС. Стадии и процессы ЖЦ ИС
- 1.3. Технологии проектирования ИС. Классификация

Раздел 2. Системный анализ предметной области. Формирование требований. ТЗ

- 2.1. Технологии и инструменты проектирования ИС
- 2.2. Бизнес-цели. Выделение бизнес-процессов для автоматизации.

- 2.3. Моделирование и анализ существующих бизнес-процессов
- 2.4. Формирование требований к ИС. Автоматизация БП.
- 2.5. Формирование ТЗ.

Раздел 3. Технологии проектирования ИС.

- 3.1. Среда автоматизации проектирования RSA IBM. Управление проектами создания ИС.
- 3.2. Основы UML. Реализация UML в StarUML.
- 3.3. Структурный подход к проектированию ИС. Методология IDEF0. Технологии и инструменты моделирования бизнес - процессов и информационных потоков.

Раздел 4. Управление внедрением информационных систем

- 4.1. Назначение и состав методологий внедрения информационных систем. Содержание проектов внедрения ИС в различных методологиях.
- 4.2. Унифицированная модель организации внедрения ИС в методологии IDEF0.
- 4.3. Управление интеграцией проекта внедрения ИС.
- 4.4. Управление сроками проекта внедрения ИС
- 4.5. Управление стоимостью проекта внедрения ИС.
- 4.6. Управление рисками проекта внедрения ИС.
- 4.7. Управление качеством проекта.
- 4.8. Управление человеческими ресурсами проекта.

5.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения.

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Методология проектирования ИС	27	15	4	5	20	Участие в решении задач на практических занятиях. Обсуждения по результатам самостоятельной работы
2	Системный анализ предметной области. Формирование требований. ТЗ	27	15	4	5	20	
3	Технологии проектирования ИС.	27	2	4	4	20	
4	Управление внедрением информационных систем	27	2	4	4	14	
В целом по дисциплине		108	34	16	18	74	Согласно учебному плану: контрольная работа, проектная работа

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Методология проектирования ИС	1.1. Методологические основы проектирования ИС. Архитектура ИС 1.2. Стандарты в области создания ИС. Стадии и процессы ЖЦ ИС 1.3. Технологии проектирования ИС. Классификация Раздел 2. Системный анализ предметной области. Формирование требований. Рекомендуемые источники: 8.1, 9.3 -9.8	Интерактивная форма, работа на компьютере
Тема 2. Системный анализ предметной области. Формирование требований. ТЗ	2.1. Технологии и инструменты проектирования ИС 2.2. Бизнес-цели. Выделение бизнес-процессов для автоматизации. 2.3. Бизнес-цели. Выделение бизнес-процессов для автоматизации. 2.4. Моделирование и анализ существующих бизнес-процессов 2.5. Формирование требований к ИС. Автоматизация БП. 2.6. Формирование ТЗ. Рекомендуемые источники: 8.1, 9.3 -9.8	Интерактивная форма, работа на компьютере
Тема 3. Технологии проектирования ИС.	3.1. Среда автоматизации проектирования RSA IBM. Управление проектами создания ИС. 3.2. Основы UML. Реализация UML в StarUML. 3.3 Структурный подход к проектированию ИС. Методология IDEF0. Технологии и инструменты моделирования бизнес-процессов и информационных потоков. Рекомендуемые источники: 8.1, 9.3 -9.8	Интерактивная форма, работа на компьютере
Тема 4. Управление внедрением информационных систем	4.1. Назначение и состав методологий внедрения информационных систем. 4.1. Содержание проектов внедрения ИС в различных методологиях. 4.2. Унифицированная модель организации внедрения ИС в методологии IDEF0. 4.3 Управление интеграцией проекта внедрения ИС. 4.4 Управление сроками проекта внедрения ИС 4.5. Управление стоимостью проекта внедрения ИС. 4.6. Управление рисками проекта внедрения ИС. 4.7. Управление качеством проекта. 4.8. Управление человеческими ресурсами проекта. Рекомендуемые источники: 8.1, 9.3 -9.8	Интерактивная форма, работа на компьютере

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

6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Методология проектирования ИС	Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Основные признаки систем. Основные понятия, связанные с современными проблемами и методами прикладной информатики и современное состояние научно-технического развития ИКТ	Изучение нормативных актов, основной и дополнительной литературы по теме Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Самотестирование по теоретическим вопросам.
Тема 2. Системный анализ предметной области. Формирование требований. ТЗ	Модели зрелости процесса разработки ПО. Сертификация CMMI. Гибкие методы разработки. Методология Agile. Классификация технологий от Gartner. Тенденции и перспективы. Интернет, социальные сети и мобильность. Большие данные. Нарушение принципов ACID и теоремы CAP. Машинное обучение. Искусственный интеллект (ИИ). ИИ в бытовых приложениях. Юридические проблемы ИИ. Юридические проблемы потери приватности. Информационная безопасность.	Изучение нормативных актов, основной и дополнительной литературы по теме. Подготовка к семинарским занятиям в компьютерном классе.
Тема 3. Технологии проектирования ИС.	Информационный дизайн организации. Информационный критерий эффективности организации. Цели и задачи корпоративного руководства ИТ. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500. Подход ISACA к корпоративному руководству ИТ. Референтная процессная модель COBIT 5.0. Оценка зрелости в COBIT 5.0. Методика COBIT	Изучение нормативных актов, основной и дополнительной литературы по теме. Подготовка к семинарским занятиям в компьютерном классе. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 4. Управление внедрением информационных систем	Методы анализа процессов, классификация и сравнительный анализ методов. Выбор методов анализа и оптимизации процессов. Формальная постановка задачи анализа и оптимизации. Оценка результатов моделирования, формирование предложений по оптимизации прикладных и информационных процессов	Изучение нормативных актов, основной и дополнительной литературы по теме. Подготовка к семинарским занятиям в компьютерном классе. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный перечень вопросов к контрольной работе

1. Приведите определение понятия «система». В чем заключается системный подход?
2. Дайте определения понятий «моделирование организаций» и «модель». В чем их сущность? Что такое бизнес-инжиниринг?
3. Что входит в понятие интегрированное описание деятельности? Какие существуют типы представления и уровни описания? Охарактеризуйте объекты и их экземпляры?
4. Дайте обзор методологий моделирования. Общие сведения о методологии RUP?
5. Дайте обзор методологий моделирования. Общие сведения о методологии MSF?
6. Охарактеризуйте типы представления и уровни описания организации. Общие сведения о методологии IDEF0.
7. Раскройте понятия: модель, структура модели, атрибут моделей. Расскажите о принятой в методологии IDEF0 классификации моделей
8. Что означают понятия зрелые и не зрелые организации, зрелость процесса?
9. Для чего нужен стандарт МЭК ИСО/МЭК ТО 15504? Перечислите основные положения.
10. Для чего нужен стандарт CMM? Перечислите основные положения.
11. Функциональный подход в управлении организации. Процессный подход в управлении организацией. Как отражен процессный подход в международных стандартах?

12. Процессное управление организацией. Определение понятия «бизнес-процесс». Организация как совокупность процессов. Документирование процесса.

13. Иерархия понятия «процесс». Классификация процессов. Свойства процесса. Показатели процесса. Мониторинг процесса.

Примеры заданий контрольной работы

Задание 1

1. Компания занимается оптовой продажей медицинского оборудования. Необходимо отслеживать финансовую сторону работы компании. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует оборудованием из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки.

В компанию обращаются заказчики. Для каждого из них нужно хранить в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составлять по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им оборудования и дату покупки.

Доставка разного оборудования может производиться способами, различающимися по стоимости и скорости. Нужно хранить информацию о том, какими способами может осуществляться доставка каждого вида оборудования и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

Необходимо разработать: BPMN модель.

Задание 2

1. Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор. Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа

(страховой платеж – это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

Постройте: IDEF0 модель.

Задание 3

В деканате университета внедряется автоматизированная система контроля успеваемости студентов. Система должна автоматизировать следующие функции, которые выполняет сотрудник деканата:

1) ведет учет студентов: регистрирует (заводит карточку студента с данными: ФИО, дата рождения, адрес проживания, группа, стипендия данные о родителях: ФИО, место работы, должность, телефон), учет своевременности оплаты.

2) оформляет ведомости для контрольных мероприятий с указанием недопусков;

3) оформляет и учитывает выдачу повторных ведомостей;

4) формирует списки должников с указанием задолженности (дисциплина, преподаватель, семестр, тип контрольного мероприятия).

5) предоставляет для декана сводную отчетность по дисциплинам о количестве должников с указанием № группы.

6) вводит данные о текущей успеваемости.

Разработать IDEF0 модель.

Задание 4

Фирма оказывает услуги физическим лицам. Процесс оказания описывается следующим образом.

Для получения услуги клиент должен заполнить заявку на сайте поставщика услуги, выбрав вид услуги, желаемое время оказания и указав контактные данные (ФИО, телефон). Работник регистратуры, работая в ИС IBM BPM, проверяет заполненную заявку на корректность и в случае правильного ее заполнения формирует заказ, указывая дату и время оказания услуги. Каждый рабочий день компании – поставщика разделен на временные интервалы, которые заполняются заказами на получение услуг. Если все временные интервалы желаемой даты заняты, работник регистратуры ищет свободные интервалы на ближайшие даты. Помимо этого, если клиент указал в заявке корректный номер телефона, то при формировании заказа работник регистратуры указывает в системе необходимость уведомления клиента по СМС (отправка уведомлений осуществляется через СМС - шлюз). Разработать диаграмму прецедентов

Задание 5

1. В высшем учебном заведении распределяется нагрузка между преподавателями кафедры. Для этого используются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными сведения об их ученой степени, занимаемой административной должности и

стаже работы. Преподаватели кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым определенным предметам. На изучение каждого предмета отводится определенное количество часов. В результате распределения нагрузки должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой». Все проводимые занятия делятся на лекционные и практические. По каждому виду занятий устанавливается свое количество часов.

Смоделируйте процесс в нотации IDEF0.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финансового университета.

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы проектирования информационных систем».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ПКП-5 Способность применять методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений					
Демонстрирует знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения					
Знать: Методы и инструменты анализа данных и машинного обучения	Фрагментарное представление о методах и инструментах	Неполное представление о методах и инструментах анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представленные	Сформированные систематические представления о методах	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	х анализа данных и машинного обучения	данных и машинного обучения	ия о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения	и инструментах анализа данных и машинного обучения	
Уметь: Демонстрировать знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения	Фрагментарное умение демонстрировать знание методов и инструментов в анализа данных и машинного обучения	Несистематическое применение умений демонстрировать знание методов и инструментов в анализа данных и машинного обучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрировать знание методов и инструментов в анализа данных и машинного обучения	Сформированное умение демонстрировать знание методов и инструментов в анализа данных и машинного обучения	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Демонстрирует знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений					
Знать: Принципы подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Фрагментарное представление о принципах подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Неполные представления о принципах подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Сформированные систематические представления о принципах подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: Демонстрировать знание принципов	Фрагментарное умение демонстрировать знание	Несистематическое применение умений	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение демонстрировать знание	Вопросы для оценки знаний и умений,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	демонстрировать знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	отдельные пробелы умение демонстрировать знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений	тестовые задания
Владеет навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений					
Знать: Методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Фрагментарное представление о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Неполное представление о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представление о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Сформированные систематические представления о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: Владеть навыками использования методов и инструментов анализа данных	Фрагментарное умение владеть навыками использования методов и инструментов	Несистематическое применение умений владеть навыками использования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение владеть навыками использования методов и инструментов	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	в анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	ия методов и инструмента в анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	владеть навыками использования методов и инструмента в анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	в анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений	

7.2. Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПКП - 5	1. Что такое информационная система?	Комплекс программных и технических средств, предназначенных для сбора, обработки, хранения и передачи информации.
	2. Каковы основные компоненты информационной системы?	Аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные и люди.
	3. Какие типы данных используются в информационных системах?	Числовые, текстовые, графические, аудио- и видеофайлы, бинарные данные и т. д.
	4. Какие основные методы анализа данных используются в информационных системах?	Статистический анализ, машинное обучение, кластеризация, анализ временных рядов, интеллектуальный анализ данных и другие.
	5. Что такое регрессионный анализ и как он используется в информационных системах?	Статистический метод, который позволяет изучать связь между двумя или более переменными.

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
	6. Что такое рекомендательные системы?	Алгоритмы, которые используют данные о предпочтениях пользователей для рекомендации товаров или услуг.
	7. Какие задачи решает обработка естественного языка в информационных системах?	Распознавание речи, перевода текстов с одного языка на другой, анализа тональности и контекста текста, а также извлечения информации из документов.
	8. Что такое обработка естественного языка в информационных системах?	Позволяет информационным системам понимать и анализировать естественный язык, такой как речь, письма, документы и т.д.
	9. Какие задачи решает машинное обучение с подкреплением?	Множество задач, связанных с принятием решений в условиях неопределенности и неполноты информации.
	10. Что такое машинное обучение с подкреплением в информационных системах?	Тип машинного обучения, в котором агент обучается принимать решения на основе полученных результатов и обратной связи от окружающей среды.
	11. Какие типы архитектур глубокого обучения существуют?	Сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети, трансформеры, генеративно-состязательные сети.
	12. Что такое глубокое обучение в информационных системах?	Метод машинного обучения, основанный на использовании нейронных сетей с большим количеством слоев.
	13. Какие задачи решает нейронная сеть?	Определяет принадлежность объекта к определенному классу на основе его характеристик.
	14. Что такое нейронные сети в информационных системах?	Математические модели, которые имитируют работу человеческого мозга.
	15. Какие методы прогнозирования используются в информационных системах?	Статистический анализ, машинное обучение, анализ временных рядов, интеллектуальный анализ данных, байесовские сети, нейронные сети.
	16. Какие задачи решаются с помощью машинного обучения?	Используется для решения широкого спектра задач, связанных с анализом и обработкой данных: классификация и кластеризация данных, регрессионный анализ, прогнозное моделирование, обнаружение аномалий и выбросов, распознавание образов и обработка естественного языка и др.
	17. Что такое прогнозирование в информационных системах?	Процесс предсказания будущих событий, основываясь на имеющихся данных и моделях.
	18. Какие задачи решают методы классификации в информационных системах?	Используются для разделения данных на группы или классы на основе определенных признаков.
	19. Что такое методы классификации в	Алгоритмы, которые используются для разделения объектов на группы (классы) на основе их

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
	информационных системах?	характеристик.
	20. Какие методы анализа временных рядов используются в информационных системах?	Методы скользящего среднего, методы экспоненциального сглаживания, метод наименьших квадратов, ARIMA, Фибоначчиевские уровни, RSI, MACD.
	21. Что такое анализ временных рядов в информационных системах?	Метод исследования данных, который позволяет выявить закономерности и тренды в изменении значений во времени.
	22. Какой метод факторного анализа используется в информационных системах?	Статистический метод.
	23. Что такое факторный анализ в информационных системах?	Статистический метод уменьшения размерности многомерного пространства, в котором находятся данные.
	24. Какие методы кластерного анализа используются в информационных системах?	K-means clustering - , DBSCAN, Hierarchical clustering.
	25. Что такое кластерный анализ в информационных системах?	Набор методов для выявления структуры в больших массивах данных.
	26. Какие типы алгоритмов машинного обучения используются в информационных системах?	Регрессионные модели, классификационные модели, модели кластеризации, рекомендательные модели, генеративные модели, алгоритмы обработки естественного языка.
	27. Как происходит данных в информационных системах?	С помощью различных источников, таких как базы данных, веб-сайты, социальные сети, устройства IoT и другие.
	28. Как осуществляется выбор методов анализа данных в зависимости от целей исследования?	Выбор метода может зависеть от доступности данных и ресурсов для их обработки.
	29. Что такое корреляционный анализ?	Статистический метод изучения взаимосвязи между переменными.
	30. Как провести регрессионный анализ в информационной системе?	Собрать необходимые данные для анализа и подготовить их к обработке и выбрать подходящую модель регрессии для решения конкретной задачи.
	31. Как использовать методы классификации для анализа данных?	Сформировать набор данных, содержащий признаки объектов и метки классов, разделить данные на обучающую и тестовую выборки, осуществить очистку

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
		данных.
	32. Как проводить анализ временных рядов данных в информационных системах?	Сбор данных, очистка и преобразование данных, выбор метода анализа.
	33. Как применять методы прогнозирования для анализа данных?	Могут быть использованы в анализе данных для предсказания будущих значений зависимых переменных на основе исторических данных и других факторов.
	34. Для чего используются нейронные сети в информационных системах?	Распознавание образов на изображениях и видео; анализ больших наборов данных для распознавания закономерностей; автоматическое управление и оптимизация процессов в промышленности и науке.
	35. Как работает глубокое обучение в информационных системах?	Путем обучения нейронных сетей на больших объемах данных.
	36. Дайте определение машинному обучению с подкреплением?	Область машинного обучения, которая изучает, как роботы и другие искусственные агенты могут обучаться на основе своего опыта и получать обратную связь от окружающей среды.
	37. Для каких задач используется обработка естественного языка?	Автоматическое понимание текста, генерацию текста, перевод текста, распознавание речи, поиск информации и анализ социальных медиа.
	38. Как происходит обработка данных в информационных системах?	После сбора данных они проходят процесс очистки, нормализации и преобразования в удобный для анализа формат.

7.3. Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ПКП - 5	1. Какой вид данных используется для анализа финансовых показателей компаний? А) Клиенты Б) Продажи В) Сотрудники Г) Маркетинговые исследования	А
	2. Какое из следующих утверждений верно при анализе финансовых данных? А) Статистические методы Б) Временные ряды В) Факторный анализ Г) Регрессионный анализ	Г
	3. Какой инструмент машинного обучения используется для прогнозирования финансовых показателей? А) Логистическая регрессия	В

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	Б) Наивный байесовский классификатор В) Случайный лес Г) Глубокое обучение	
	4. Какое из следующих решений можно принять при помощи анализа данных и машинного обучения? А) Развитие новых продуктов Б) Распределение ресурсов В) Оптимизация производства Г) Оценка рисков	Б
	5. Какое из нижеперечисленных является целью анализа данных в финансовой сфере? А) Определение тенденций рынка Б) Оптимизация инвестиционных решений В) Оценка эффективности бизнес-процессов Г) Разработка новых продуктов	А
	6. Что может привести к ошибкам при использовании анализа данных для принятия финансовых решений? А) Ограниченность данных Б) Затруднения с интерпретацией результатов В) Недостаточность экспертизы Г) Недостаточная автоматизация процессов	А
	7. Какие задачи можно решать с помощью анализа данных и машинного обучения в финансовой сфере? А) Анализ финансовых рынков Б) Оценка кредитоспособности заемщиков В) Разработка стратегий управления рисками Г) Оптимизация портфеля инвестиций	В
	8. Как можно использовать анализ данных и машинное обучение для принятия инвестиционных решений? А) Прогнозировать будущие доходы компании Б) Определять наиболее эффективные инвестиционные стратегии В) Оценивать риски инвестиций Г) Разрабатывать оптимальные инвестиционные портфели	Б
	9. Какие инструменты машинного обучения используются для анализа экономических данных? А) Нейронные сети Б) Деревья решений В) К-средние кластеризация Г) Линейная регрессия	А
	10. Какие методы анализа данных используются при анализе экономических данных? А) Статистический анализ Б) Анализ временных рядов	Г

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	В) Кластерный анализ Г) Факторный анализ	
	11. Какие виды данных обычно используются в анализе экономических данных? А) Данные, связанные с финансовыми показателями компаний Б) Данные о потребительских предпочтениях В) Данные о поведении рынка Г) Данные об эффективности производства	А
	12. Какие проблемы могут возникнуть при использовании анализа данных и машинного обучения для принятия финансово-экономических решений? А) Ограниченные ресурсы для сбора и обработки данных Б) Недостоверность данных В) Недостаток квалифицированных специалистов Г) Отсутствие законодательной базы для использования данных и машинного обучения	Б

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

Основная литература:

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206873> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванова, О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML : учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. Ю. Громов. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2308-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320327>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206894> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

4. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177839>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мезенцева Е. М., Муравьева Е. В., Тимофеев А. В. Теоретические основы и практические аспекты проектирования информационно-вычислительных систем»: практикум: учебное пособие / Е. М., Е. В., А. В Мезенцева, Муравьева, Тимофеев. — Самара : Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, 2023. — 74 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406580> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7883-1956-8

6. Современные технологии разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305087>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
5. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

10. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используется результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине основы проектирования информационных систем.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания являются основы проектирования информационных систем. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения
- разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – *зачет*.

Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:

- оценкой **«зачет»** оценивается полное освоение компетенций по данной дисциплине. Оценка выставляется при получении обучающимся от 50 до 86 и более баллов. При этом он:

знает: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения; принципы подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений; методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений.

умеет: демонстрировать знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения; демонстрировать знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений; владеть навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений.

- оценка **«не зачет»** выставляется в том случае, если компетенции не освоены, ответы содержат существенные ошибки и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

Не знает: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения; принципы подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений; методы и инструменты анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений.

Не умеет: демонстрировать знание методов и инструментов анализа данных и машинного обучения; демонстрировать знание принципов подготовки аналитического обоснования финансово-экономических решений; владеть навыками использования методов и инструментов анализа данных и машинного обучения при подготовке аналитического обоснования финансово-экономических решений.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения

1. ОС Astra Linux;
2. LibreOffice;
3. Антивирус Kaspersky;
4. StarUML;
5. Ramus.

11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru>

11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

Не предусмотрены.

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

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных компьютерных классах.