

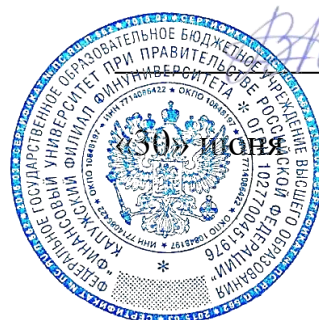
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «Бизнес – информатика и высшая математика»

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Калужского филиала
Финуниверситета**



В.А. Матчинов

30 июня 2022 г.

Пономарев С.В.

**ТЕХНОЛОГИИ ВИЗУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ И
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Рабочая программа дисциплины

**для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.01 «Экономика»**

Образовательная программа «Экономика и финансы»

Очная и очно-заочная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета
(протокол №56 от 30.06. 2022 г.)*

**Одобрено кафедрой «Бизнес – информатика и высшая математика»
Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 12 от 28 июня 2022 г.)**


КАЛУГА 2022


Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Технологии визуальной аналитики и машинного обучения» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», образовательная программа «Экономика и финансы» по очной и очно-заочной форме обучения.

В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. В рабочей программе дисциплины приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической работе  /Орловцева О.М./
«28» июня 2022 г.

Начальник учебно-методического отдела  /Толстикова В.С./
«28» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой
«Бизнес-информатика и высшая математика»  /Дробышева И.В./
«28» июня 2022 г.

Содержание

1. Наименование дисциплины
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий
 - 5.1 Содержание дисциплины
 - 5.2 Учебно-тематический план
 - 5.3 Содержание семинаров, практических занятий
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1 Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы
 - 6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
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
 - 11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
 - 11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины

Б.1.2.2.2..3.3. Технологии визуальной аналитики и машинного обучения

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции ¹	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1.Проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<i>Знание:</i> математические и статистические методы сбора и анализа данных, применяемые при решении финансово-экономических задач; <i>Умение:</i> проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач;
		2.Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	<i>Знание:</i> принципы построения математических моделей финансово-экономических задач; виды и типы моделей, их возможности и недостатки; <i>Умение:</i> формулировать математические постановки финансово-экономических задач; переходить от экономических постановок задач к математическим моделям;
		3.Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	<i>Знание:</i> математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области; <i>Умение:</i> системно подходить к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области;
		4.Анализирует результаты	<i>Знание:</i>

¹ Заполняется при реализации актуализированных ОС ВО ФУ и ФГОС ВО3++

		исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	возможные интерпретации полученных математических результатов; <i>Умение:</i> анализировать результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач; делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.
ПКН - 6	Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1.Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	Знание: Методы системного анализа <i>Умение:</i> Анализировать социально-экономические задачи и процессы
		2.Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	Знание: Методы математического моделирования <i>Умение:</i> Применять методы системного и математического регулирования
ПКП-3	Способность готовить мотивированные обоснования принятия управленческих решений по кругу операций, выполняемых финансово-кредитными институтами, финансовыми органами, публично-правовыми образованиями	1.Демонстрирует способность формировать нормативно-правовую и экономически обоснованную базу (основу) принятия мотивированных управленческих решений по текущей деятельности организации	Знание: Жизненный цикл разработки программного обеспечения <i>Умение:</i> Планировать и организовывать работу на различных этапах ЖЦ программного обеспечения
		2.Предлагает варианты эффективной организации текущей деятельности финансово-кредитных институтов, финансовых органов, публично-правовых образований на основе мотивированных управленческих, финансовых и инвестиционных решений	Знание: Методологии управления проектами в области разработки программного обеспечения <i>Умение:</i> Разрабатывать программное обеспечение управления проектами

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии визуальной аналитики и машинного обучения» является дисциплиной модуля «Цифровое предпринимательство»

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

Для очной/очной-заочной форм обучения

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в часах и зач.ед.)	Семестр 7/8 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	108/108	108/108
Контактная работа - Аудиторные занятия	34/24	34/24
<i>Лекции</i>	16/8	16/8
<i>Семинары, практические занятия</i>	18/16	18/16
Самостоятельная работа	74/84	74/84
Вид текущего контроля	к/р	к/р
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

Тема 1. От данных к ценности: Введение в науки о данных

Основные определения: интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение. Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, ..., распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий Big Data. Цикл обработки данных: поиск данных, сбор данных, очистка данных, трансформация данных, интеллектуальный анализ данных, интерпретация и практическое применение результатов. Статистические основы обработки данных: краткий обзор выборочного метода, методов описательной статистики, построения интервальных оценок и проверки гипотез. Обзор современных технологий машинного обучения: R, Python, Spark, Microsoft Azure ML.

Тема 2. Практическое использование моделей классификации и регрессии

Принципы разработки и оценки систем машинного обучения. Основные классы моделей машинного обучения: классификация с обучением, регрессионный

анализ, кластерный анализ, поиск аномалий. Задача прогнозирования продаж. Модель множественной линейной регрессии. Методы оценки качества моделей регрессии. Коэффициент детерминации, средняя абсолютная ошибка предсказания, средняя относительная ошибка предсказания. Задача кредитного скоринга. Модель логистической регрессии и ее реализация в R/Python/Azure ML. Методы оценки качества моделей классификации: доля правильных ответов, точность, полнота, F1, AUC. Цены ошибок первого и второго рода. Модели деревьев и лесов решений и их компьютерная реализация. Усиление (бустинг) деревьев решений. Нейронные сети и их компьютерная реализация. Машины опорных векторов и их компьютерная реализация. Технологии улучшения моделей машинного обучения. Подбор оптимальных параметров моделей. Важность подготовки данных. Генерация синтетических признаков. Работа с пропущенными данными. Работа с несбалансированными выборками.

Тема 3. Практическое использование моделей кластерного анализа и поиска аномалий

Кластерный анализ и его компьютерная реализация. Задача сегментирования потребителей. Иерархические агломеративные алгоритмы. Метод К-средних. Методы оценки качества моделей кластерного анализа. Расстояния между кластерами, расстояния между объектами внутри кластеров. Характеристики центров кластеров. Задача снижения размерности факторного пространства. Метод главных компонент и его компьютерная реализация. Геометрическое и экономическое содержание метода главных компонент. Использование методов снижения размерности для улучшения качества моделей машинного обучения. Использование методов снижения размерности для выявления латентных факторов. Поиск аномалий. Задача поиска мошеннических транзакций.

Тема 4. Анализ текстов, изображений, эмоций и рекомендательные системы
Принципы анализа текстовой информации. Принципы анализа графической информации. Принципы анализа эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей. Современные практические исследования Финансового университета в области обработки данных и машинного обучения: индикаторы смены состояний финансовых рынков, анализ сложных сетей в управлении городами, энергетике, на транспорте, предиктивный ремонт оборудования, системы скоринга.

5.2 Учебно-тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Все го	Контактная работа- Аудиторная работа	Самостоятел ьная работа	

	дисциплины		Обща я, в т.ч.:	Лекц ии	Семинары, практичес кие занятия		успеваемо сти
1.	От данных к ценности: Введение в науку о данных	28/27	9/6	4/2	5/4	19/21	Самостоятельн ые работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Тестирование. Контрольная работа.
2.	Практическое использование моделей классификации и регрессии	28/27	9/6	4/2	5/4	19/21	
3.	Практическое использование моделей кластерного анализа и поиска аномалий	27/27	8/6	4/2	4/4	19/21	
4.	Анализ текстов, изображений, эмоций и рекомендательные системы	25/27	8/6	4/2	4/4	17/21	
	В целом по дисциплине						Согласно учебному плану:
	Итого	108/108	34/24	16/8	18/16	74/84	к/р

5.3 Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование темы (раздела) дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения занятия
От данных к ценности: Введение в науки о данных	Визуализация данных из социальных сетей Рекомендуемые источники: 2,3.	Дискуссия, Обсуждение

Практическое использование моделей классификации и регрессии	1 Построение системы прогнозирования продаж. 2 Построение системы кредитного скоринга. 3 Оптимизация системы кредитного скоринга. Рекомендуемые источники: 1,2,4.	опрос, групповая дискуссия, решение практических ситуационных задач, презентация докладов – 50 % от трудоемкости семинарских занятий проводятся в интерактивной форме
Практическое использование моделей кластерного анализа и поиска аномалий	1 Сегментирование потребителей. Рекомендуемые источники: 1,2,4.	опрос, групповая дискуссия, решение практических ситуационных задач, презентация докладов – 50 % от трудоемкости семинарских занятий проводятся в интерактивной форме
Анализ текстов, изображений, эмоций и рекомендательные системы	1 Построение рекомендательного сервиса. 2 Анализ эмоциональной окраски записей в социальных сетях. Рекомендуемые источники: 1,2,4.	опрос, групповая дискуссия, решение практических ситуационных задач, презентация докладов – 50 % от трудоемкости семинарских занятий проводятся в интерактивной форме

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

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

Таблица 4

Наименование разделов, тем входящих в дисциплину	Формы внеаудиторной самостоятельной работы	Указание разделов и тем, отводимых на самостоятельное освоение обучающимися
От данных к ценности: Введение в науки о данных	анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)	Тема 1
Практическое использование моделей классификации и регрессии		Тема 2
Практическое использование моделей		Тема 3

кластерного анализа и поиска аномалий	Выполнение домашних заданий к каждому занятию.	
Анализ текстов, изображений, эмоций и рекомендательные системы		Тема 4

6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

Тематика контрольной работы

1. Визуализация данных из социальных сетей.
2. Построение системы прогнозирования продаж.
3. Построение системы кредитного скоринга.
4. Оптимизация системы кредитного скоринга.
5. Сегментирование потребителей.
6. Построение рекомендательного сервиса.
7. Анализ эмоциональной окраски записей в социальных сетях.

«Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры»).

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

Примерные вопросы для зачета

1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные и машинное обучение: основные понятия и методы.
2. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач.
3. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V).
4. Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий Big Data.
5. Цикл обработки данных.
6. Статистические основы обработки данных.
7. Современные технологии машинного обучения.
8. Принципы разработки и оценки систем машинного обучения.
9. Основные классы моделей машинного обучения.
10. Модель множественной линейной регрессии.

11. Модель логистической регрессии.
12. Методы оценки качества моделей классификации.
13. Модели деревьев и лесов решений и их компьютерная реализация. Усиление (бустинг) деревьев решений.
14. Нейронные сети и их компьютерная реализация.
15. Машины опорных векторов и их компьютерная реализация.
16. Технологии улучшения моделей машинного обучения.
17. Кластерный анализ. Методы оценки качества моделей кластерного анализа.
18. Методы снижения размерности и их использование.
19. Метод главных компонент. Его геометрическое и экономическое содержание.
20. Поиск аномалий.
21. Принципы анализа текстовой информации.
22. Принципы анализа графической информации.
23. Принципы анализа эмоциональной окраски текстов.
24. Принципы создания рекомендательных систем.
25. Интеллектуальные сервисы и чат-боты.
26. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения.
27. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении.

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<i>Знание:</i> математические и статистические методы сбора и анализа данных, применяемые при решении финансово-экономических задач; <i>Умение:</i> проводить сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач;	1) Набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения называется: а) Android SDK б) JDK в) плагин ADT г) Android NDK 2) С какой целью был создан Open Handset Alliance? А) писать историю развития ОС Android б) продавать смартфоны под управлением Android в) рекламировать смартфоны под управлением Android г) разрабатывать открытые стандарты для мобильных устройств 3) С какой целью инструмент Intel® Graphics Performance Analyzers (Intel® GPA) System Analyzer используется в среде разработки Intel® Beacon Mountain? а) позволить разработчикам оптимизировать загрузку системы при использовании процедур OpenGL б) для ускорения работы эмулятора в среде разработки в) для оптимизированной обработки данных и изображений г) позволить разработчикам эффективно

			<p>распараллелить C++ мобильные приложения</p> <p>4) Библиотеки, реализованные на базе PacketVideo OpenCORE:</p> <p>А) Media Framework</p> <p>Б) SQLite</p> <p>В) FreeType</p> <p>Г) 3D библиотеки</p> <p>5) Какой движок баз данных используется в ОС Android?</p> <p>А) InnoDB</p> <p>Б) DBM</p> <p>В) MyISAM</p> <p>Г) SQLite</p>
	<p>2.Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.</p>	<p><i>Знание:</i> принципы построения математических моделей финансово-экономических задач; виды и типы моделей, их возможности и недостатки;</p> <p><i>Умение:</i> формулировать математические постановки финансово-экономических задач; переходить от экономических постановок задач к математическим моделям;</p>	<p>1) С какой целью инструмент Intel® Integrated Performance Primitives (Intel® IPP) используется в среде разработки Intel® Beacon Mountain?</p> <p>А) для оптимизированной обработки данных и изображений</p> <p>Б) позволить разработчикам оптимизировать загрузку системы при использовании процедур OpenGL</p> <p>В) для ускорения работы эмулятора в среде разработки</p> <p>Г) позволить разработчикам эффективно распараллелить C++ мобильные приложения</p> <p>2) Intel XDK поддерживает разработку под:</p> <p>А) JavaFX Mobile</p> <p>Б) Apple iOS, BlackBerry OS</p> <p>В) MtkOS, Symbian OS, Microsoft Windows 8</p> <p>Г) Android, Apple iOS, Microsoft Windows 8, Tizen</p> <p>3) Каждый приемник широкополосных сообщений является наследником класса ...</p> <p>А) BroadcastReceiver</p> <p>Б) IntentReceiver</p> <p>В) ContentProvider</p> <p>Г) BroadcastReceiver</p> <p>4) Какой класс является основным строительным блоком для компонентов пользовательского интерфейса (UI), определяет прямоугольную область экрана и отвечает за прорисовку и обработку событий?</p> <p>А) GUI</p> <p>Б) View</p> <p>В) UIComponent</p> <p>Г) Widget</p> <p>5) Какой слушатель используется для отслеживания события касания экрана устройства?</p> <p>А) OnPressListener</p> <p>Б) onTouchListener</p> <p>В) OnClickListener</p> <p>Г) OnInputListener</p>
	<p>3.Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной</p>	<p><i>Знание:</i> математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области;</p>	<p>1) Фоновые приложения ...</p> <p>А) после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии</p> <p>Б) выполняют свои функции и когда видны на экране, и когда скрыты другими приложениями</p> <p>В) небольшие приложения, отображаемые в виде графического объекта на рабочем столе</p> <p>Г) большую часть времени работают в фоновом режиме, однако допускают взаимодействие с пользователем и после</p>

	области.	<p><i>Умение:</i> системно подходить к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области;</p>	<p>настройки 2) Полный иерархический список обязательных файлов и папок проекта можно увидеть на вкладке ... А) Package Explorer Б) Internet Explorer В) Navigator Г) Project Explorer 3) Какой компонент управляет распределенным множеством данных приложения? А) сервис (Service) Б) активность (Activity) В) приемник широковестьельных сообщений (Broadcast Receiver) Г) контент-провайдер (Content Provider) 4) Какой язык разметки используется для описания иерархии компонентов графического пользовательского интерфейса Android-приложения? А) html Б) xml В) gml Г) xhtml 5) Выберите верную последовательность действий, необходимых для создания в приложении контент-провайдера. А) Создание класса наследника от класса ContentProvider; Определение способа организации данных; Заполнение контент-провайдера данными Б) Проектирование способа хранения данных; Определение способа организации данных; В) Создание класса наследника от класса ContentProvider; Заполнение контент-провайдера данными; Определение способа работы с данными Г) Проектирование способа хранения данных; Создание класса-наследника от класса ContentProvider; Определение строки авторизации провайдера, URI для его строк и имен столбцов</p>
	4.Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	<p><i>Знание:</i> возможные интерпретации полученных математических результатов; <i>Умение:</i> анализировать результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач; делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических</p>	<p>1) Выберите верные утверждения относительно объекта-намерения (Internet). А) представляет собой структуру данных, содержащую описание операции, которая должна быть выполнена, и обычно используется для запуска активности или сервиса Б) используется для передачи сообщений пользователю В) используется для получения инструкций от пользователя Г) используются для передачи сообщений между основными компонентами приложений 2) Расположение элементов мобильного приложения: А) полезно для передачи иерархии Б) влияет на удобство использования В) полезно для создания пространственных отношений между объектами на экране и объектами реального мира Г) все варианты ответа верны 3) Какие элементы управления применяются для действий по настройке? А) командные элементы управления Б) элементы выбора</p>

		решений.	<p>В) элементы ввода</p> <p>Г) элементы отображения</p> <p>4) Примерами комбо-элементов не являются:</p> <p>А) комбо-список</p> <p>Б) все вышеперечисленное</p> <p>В) комбо-кнопка</p> <p>Г) комбо-поле</p> <p>5) Дизайн или проектирование интерфейса для графических дизайнеров:</p> <p>А) все варианты ответа верны</p> <p>Б) прозрачность и понятность информации</p> <p>В) тон, стиль, композиция, которые являются атрибутами бренда</p> <p>Г) передача информации о поведении посредством ожидаемого назначения</p>
<p>ПKN-6</p> <p>Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях</p>	<p>1.Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений</p>	<p>Знание:</p> <p>Методы системного анализа</p> <p>Умение:</p> <p>Анализировать социально-экономические задачи и процессы</p>	<p>1) ProgressDialog это:</p> <p>А) контейнер для создания собственных диалоговых окон</p> <p>Б) диалоговое окно с предопределенным интерфейсом, позволяющее выбрать дату или время</p> <p>В) диалоговое окно, содержащее линейку процесса выполнения какого-то действия</p> <p>Г) диалоговое окно, которое может содержать заголовок, до трех кнопок, список выбираемых значений или настраиваемое содержимое</p> <p>2) AlertDialog это:</p> <p>А) контейнер для создания собственных диалоговых окон</p> <p>Б) диалоговое окно, содержащее линейку процесса выполнения какого-то действия</p> <p>В) диалоговое окно, которое может содержать заголовок, до трех кнопок, список выбираемых значений или настраиваемое содержимое</p> <p>Г) диалоговое окно с предопределенным интерфейсом, позволяющее выбрать дату или время</p> <p>3) Что необходимо сделать при добавлении в проект новой активности?</p> <p>А) скачать и установить специальный инструмент MultiActivity SDK</p> <p>Б) прописать в манифесте информацию о новой активности</p> <p>В) создать новый проект</p> <p>Г) запустить эмулятор</p> <p>4) Системы позиционирования смартфона могут включать</p> <p>А) все перечисленное</p> <p>Б) систему GPS</p> <p>В) систему ГЛОНАСС</p> <p>Г) сигналы WiFi и Bluetooth</p> <p>5) Какая константа не определена в классе MotionEvent, для обозначения сенсорных событий</p> <p>А) ACTION_DOWN</p> <p>Б) ACTION_UP</p> <p>В) ACTION_CLICK</p> <p>Г) ACTION_MOVE</p>
	<p>2.Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности</p>	<p>Знание:</p> <p>Методы математического моделирования</p> <p>Умение:</p>	<p>1. «Извлечение полезных сведений невозможно без хорошего понимания сути данных», верно ли утверждение:</p> <p>а) верно</p> <p>б) неверно. Технологии не нужно понимание данных</p> <p>в) неверно. Технологии Data Mining не нужен аналитик, поэтому понимание кем-либо</p>

		<p>Применять методы системного и математического регулирования .</p>	<p>данных — излишне</p> <p>2. Большинство аналитических методов, используемые в технологии Data mining – это:</p> <p>а) новейшие математические алгоритмы и методы</p> <p>б) известные математические алгоритмы и методы</p> <p>в) классические статистические методы</p> <p>3. Выберите характеристику, наиболее подходящую для Data Mining:</p> <p>а) подходит для понимания ретроспективных данных</p> <p>б) подходит для обобщения ретроспективных данных</p> <p>в) опирается на ретроспективные данные для получения ответов на вопросы о будущем</p> <p>4. Частью какой из перечисленных стадий является валидация закономерностей:</p> <p>а) свободный поиск</p> <p>б) анализ исключений</p> <p>в) прогностическое моделирование</p> <p>5. Какая из перечисленных ниже групп методов достаточно часто использует для выявления взаимосвязей в данных концепцию усреднения по выборке:</p> <p>а) Data Mining</p> <p>б) OLAP</p> <p>в) статистические методы</p>
<p>ПКП-3</p> <p>Способность готовить мотивированные обоснования принятия управленческих решений по кругу операций, выполняемых финансово-кредитными институтами, финансовыми органами, публично-правовыми образованиями</p>	<p>1. Демонстрирует способность формировать нормативно-правовую и экономически обоснованную базу (основу) принятия мотивированных управленческих решений по текущей деятельности организации</p>	<p>Знание:</p> <p>Жизненный цикл разработки программного обеспечения</p> <p>Умение:</p> <p>Планировать и организовывать работу на различных этапах ЖЦ программного обеспечения</p>	<p>1. На стадии свободного поиска осуществляется:</p> <p>а) использование выявленных закономерностей для предсказания неизвестных значений</p> <p>б) выявление закономерностей</p> <p>в) анализ исключений</p> <p>2. В результате использования инструментов Data Mining пользователь может:</p> <p>а) получить гипотезы о взаимосвязях в данных, самостоятельно выдвинутые инструментом Data Mining</p> <p>б) получить подтверждение или опровержение гипотез, выдвинутых пользователем</p> <p>в) оба варианта верны</p> <p>г) нет верного ответа</p> <p>3. Нейронные сети относятся к группам:</p> <p>а) методов на основе уравнений</p> <p>б) статистических методов</p> <p>в) методов кросс-табуляции</p> <p>4. Закономерности, найденные в процессе использования технологии Data Mining должны обладать такими свойствами:</p> <p>а) быть очевидными</p> <p>б) чем больше найдено закономерностей, тем лучше</p> <p>в) быть неочевидными</p>

			<p>5. Какой из перечисленных ниже пунктов не является названием стадии Data Mining:</p> <p>а) свободный поиск б) индукция правил в) анализ исключений</p>
	<p>2.Предлагает варианты эффективной организации текущей деятельности финансово-кредитных институтов, финансовых органов, публично-правовых образований на основе мотивированных управленческих, финансовых и инвестиционных решений</p>	<p>Знание: Методологии управления проектами в области разработки программного обеспечения</p> <p>Умение: Разрабатывать программное обеспечение управления проектами</p>	<p>1. Закономерности, найденные в процессе использования технологии Data Mining должны обладать такими свойствами:</p> <p>а) быть объективными б) быть очевидными в) чем больше найдено закономерностей, тем лучше</p> <p>2. Какие из перечисленных ниже пунктов являются названиями стадий Data Mining:</p> <p>а) прогностическое моделирование б) свободный поиск в) оба варианта верны г) нет верного ответа</p> <p>3. Инструменты Data Mining:</p> <p>а) могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных б) могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных, которые обязательно подтверждаются в) не могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных</p> <p>4. Для какой шкалы применимы только такие операции как равно, не равно, больше, меньше:</p> <p>а) номинальная шкала б) интервальная шкала в) порядковая шкала</p> <p>5. Если сравнивать Data Mining, машинное обучение и статистику, какая из дисциплин сконцентрирована на едином процессе анализа данных, включает очистку данных, обучение, интеграцию и визуализацию результатов:</p> <p>а) Data Mining б) статистика в) машинное обучение</p>

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

а) основная литература

1. Михайлов Д.В. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса. Учебное пособие. — М.: КноРус, 2016.
2. Бравар Ж-Л, Морган Р. Эффективный аутсорсинг. Понимание, планирование и использование успешных аутсорсинговых отношений. — М.: Баланс Бизнес Букс, 2017.

3. Ших К. Эра Facebook. Как использовать возможности социальных сетей для развития вашего бизнеса. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
4. Райхман И. Практика медиа измерений. Аудит. Отчетность. Оценка эффективности PR. — М.: Альпина Паблишер, 2015.
5. Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества / отв. ред. Верченков Л. Н., Ефременко Д. В., Тищенко В. И.. — М: ИНИОН РАН, 2015.

б) дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии управления: Учебник / ВЗФЭИ; Под ред. Г.А. Титоренко. – 3-е изд.; перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2013.
2. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия: Учебное пособие/ Л.А. Вдовенко; ВЗФЭИ. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014.
3. Информационные ресурсы и технологии в экономике: Учебное пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова.— М. : Вузовский учебник: Инфра-М, 2013. — 462 с.
4. Информационный менеджмент: учебник/ под ред. Н.М. Абдикеев. - М.: Инфра-М, 2012, 2014. - 400 с. - (Серия учебников для программы МВА).
5. Электронная коммерция [Электронный ресурс]: учебник / Л.А. Брагин [и др.]. - М.: ИД Форум; Инфра-М, 2013.- 192 с.: ил. - (Высшее образование).
6. Корпоративные информационные системы управления: учебник/ под ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: Инфра-М, 2014. - 464 с. - (Серия "Высшее образование- магистратура").

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

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС университетская библиотека online, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия по информационным технологиям, программированию.
2. <http://www.internet-biblioteka.ru> Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия по информационным технологиям, программированию. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний
3. Официальный сайт Python: <https://www.python.org/>
4. Портал Финансового университета: <http://www.fa.ru/>
5. Дистрибутив ANACONDA: <https://www.continuum.io/downloads>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся в рамках самостоятельной работы следует использовать Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные Приказом ректора №1040/о от 11.05.2021 г.

Самостоятельная работа студентов проходит внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения

дисциплины. В данном плане указана тематика лекций, семинаров, вопросы и задания для самостоятельного изучения. Во время лекций необходимо конспектировать содержание лекции. После лекции необходимо отредактировать записи, оформить конспект, дополняя его содержание дополнительной информацией. При оформлении конспекта целесообразно выделять названия тем и формулировки вопросов, основные определения, примеры.

При подготовке к семинару необходимо изучить вопросы семинара, соответствующий теоретический материал, делая для себя необходимые записи в рабочей тетради. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы.

При затруднении в решении практических вопросов (задач), можно обратиться за консультацией (помощью) к преподавателю. Семинары проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность обучающихся, направленную на решение предложенных вопросов (вариантов задач), а также вариантов ответов на решаемые вопросы (проблемы).

Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе семинара способствует более глубокому освоению учебного материала и предупреждает возникновение ошибок в дальнейшем. Домашние задания (подготовку к занятиям) следует осуществлять регулярно. Если то или иное задание, при подготовке к семинару вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией. Регулярность в выполнении домашних заданий (подготовке к занятиям) - важный фактор качественного освоения дисциплины.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психологофизиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социальноактивные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам

лиц с ОВЗ. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения). Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Методические рекомендации по выполнению **контрольной работы** предусмотрены в «Методических рекомендациях по подготовке написанию и оформлению контрольной работы», разрабатываемой преподавателем кафедры на учебный год, в котором реализуется учебная дисциплины

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

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Антивирусная защита ESET NOD32
2. Windows, Microsoft Office

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
2. Информационно-правовая система «Гарант»;

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены

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

- аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, доской меловой/интерактивной;
- библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет
- компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения практических занятий и выходом в глобальную сеть Internet;

Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Технологии визуальной аналитики и машинное обучение» предполагается:

- сопровождение курса лекций наглядной презентацией, включающей практические примеры, схемы, графики, табличный материал;
- рассмотрение на семинарских занятиях интерактивных ситуационных задач по проблематике дисциплины;
 - деловые игры;
 - разбор конкретных ситуаций, коллективное обсуждение проблем российской и зарубежной практики по изучаемым темам;
- виртуальное общение в течение срока изучения курса в целях обеспечения лекций и практических занятий необходимым материалом и также контроля самостоятельной работы студентов.