МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК (О)

Одобрено на заседании
Ученого совета
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №25.8 от 25.08.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

название дисциплины

для студентов направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

код и название направления подготовки

образовательная программа

Цифровая трансформация компании

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Анализ больших данных» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Анализ больших данных» решаются следующие задачи:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;

– контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

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

1.1. В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен анализировать прикладную область на концептуальном, логическом, математическом, макро- и микроэкономических уровнях	З-ПК-1 Знать: сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования; методы построения концептуальных, логических, математических и имитационных моделей; методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов У-ПК-1 Уметь: воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях; выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов. В-ПК-1 Владеть навыками: формирование и обоснование целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения
ПК-10	Способен осуществлять планирование и проектирование высокотехнологичных реальных систем, процессов и продуктов на глобальном рынке	З-ПК-10 Знать: принципы и методы построения системы и инструменты управления производством; основы планирования жизненного цикла инновационной продукции; основы современного материального производства; методы

		оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции. У-ПК-10 Уметь: разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции. В-ПК-10 Владеть навыками: участие в разработке и внедрении в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный этап** – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;

- **основной этап** – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий этап** – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация			
I. Введение в большие данные			
1	Основные понятия и терминология, классификация анализа больших данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты
2	Прикладные инструменты для работы с Big Data	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты
II. Статистические методы и программные средства для анализа больших данных			
3	Аналитика больших данных. Методы анализа больших данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, тесты, контрольная работа, тесты
4	Информационное и программное обеспечение для работы по анализу больших наборов данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, тесты, доклады, контрольная работа, тесты
5	Использование табличного процессора MS Excel для анализа больших наборов данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты
III. Использование баз данных для анализа больших наборов данных			
6	Базы данных, общие сведения о РБД. Схема реляционной базы для больших наборов данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты
7	Система управления для работы с большими наборами данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
			групповая дискуссия, контрольная работа, тесты, индивидуальное домашнее задание
8	Программные инструменты для работы с большими наборами данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты, индивидуальное домашнее задание
9	OLAP и многомерные базы данных	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Устный опрос, доклады, групповая дискуссия, контрольная работа, тесты
Промежуточная аттестация			
	Экзамен	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10	Перечень вопросов к экзамену

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы. Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS / Пятибалльная шкала для оценки экзамена / зачета
Высокий *Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A / Отлично / Зачтено
Продвинутый *Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B / Очень хорошо / Зачтено
			70-84	C / Хорошо / Зачтено
Пороговый *Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне*	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-69	D / Удовлетворительно / Зачтено
			60-64	E / Посредственно / Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно / Не зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	**Текущий контроль**	**Промежуточная аттестация**
высокий	**высокий**	**высокий**
	продвинутый	*высокий*
	высокий	*продвинутый*
продвинутый	*пороговый*	*высокий*
	высокий	*пороговый*
	продвинутый	**продвинутый**
	продвинутый	*пороговый*
	пороговый	*продвинутый*
пороговый	**пороговый**	**пороговый**
ниже порогового	**пороговый**	**ниже порогового**
	ниже порогового	**-**

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

– контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам / темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра;

– контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам / темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	**1-16**	**36**	**60**
Контрольная точка № 1	**7-8**	**18**	**30**
Контрольная работа	8	9	15
Опрос	1-8	3	5
Индивидуальное домашнее задание	7	6	10
Контрольная точка № 2	**15-16**	**18**	**30**
Реферат +доклад на «круглом столе»	16	6	10
Тестовые задания	9-15	9	15
Опрос	9-16	3	5
Промежуточная аттестация	**-**	**24**	**40**
Экзамен		24	40
Итого по дисциплине		**60**	**100**

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т. ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

Темы рефератов распределяются на первом занятии, готовые рефераты докладываются на занятиях в сопровождении презентаций в соответствии с установленным преподавателем графиком.

Тесты по темам проводятся на практических занятиях и включают вопросы по изученным темам.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений, способности приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время

изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1. Экзамен

4.2. Устный опрос

4.3. Реферат и доклад на «круглом столе»

4.4. Тест

4.5. Индивидуальное домашнее задание

4.6. Контрольная работа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие Большие данные. Роль цифровой информации в 21 веке.
2. Проблемы анализа и обработки большого объема данных.
3. Базовые принципы обработки больших данных.
4. Определение модели. Свойства модели.
5. Аналитический подход к моделированию.
6. Информационный подход к моделированию.
7. Лица, участвующие в информационном моделировании.
8. Общая схема анализа.
9. Определение тиражирования знаний. Процесс построения модели.
10. Технологии обработки больших данных: NoSQL,
11. Технологии обработки больших данных: MapReduce,
12. Технологии обработки больших данных: Hadoop, R.
13. Методика извлечения знаний Knowledge Discovery in Databases (KDD). Этапы KDD.
14. Data Mining. Постановка основных задач.
15. Машинное обучение.
15. Бизнес-решения с помощью алгоритмов Data Mining.
16. Классификация ПО в области Data Mining и KDD.
17. Типовая схема системы на базе аналитической платформы.
18. Понятие ассоциативного правила и транзакции.
19. Определение поддержки и достоверности.
20. Определение значимости и полезности ассоциативных правил, показатели их характеризующие.
21. Формальная постановка задачи кластеризации.
22. Цели кластеризации.
23. Основные шаги алгоритма k-means. Условие остановки алгоритма k-means. Преимущества и недостатки алгоритма k-means.
24. Кластеризация с помощью самоорганизующейся карты Кохонена
25. Этапы проведения классификации.
26. Обзор методов классификации и регрессии.
27. Задачи линейной и логистической регрессии.
28. Определение дерева решений. Структура дерева решений. Выбор атрибута разбиения в узле.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики-
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

Экзаменационный билет №1

1. Понятие ассоциативного правила и транзакции.Интернет-трейдинг.
2. Цели кластеризации.
3. Задачи линейной и логистической регрессии

Составитель _____ К.В. Найденкова
(подпись)

Начальник отделения
социально-экономических наук _____ А.А. Кузнецова
(подпись)

«__»_____ 20__ г.

Экзамен проводится устно и включает в себя ответ на три теоретических вопроса из различных разделов курса. Освоение дисциплины оценивается по стобалльной системе, используемой в ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве набранных в течение семестра баллов более 36. За семестр студент может набрать от 36 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 24, максимальный балл – 40.

Максимальная суммарная оценка за экзамен составляет 40 баллов с учетом того, что максимальная оценка работы в семестре по контрольным точкам составляет 60 баллов.

Ответ студента на экзамене оценивается по следующим критериям:

- правильность, полнота и логичность построения ответа;
- умение оперировать специальными терминами;
- использование в ответе дополнительного материала;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;
- владение актуальными статистическими данными по теме вопроса

Критерии оценивания

Баллы	**Критерии оценки**
36-40	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу
30-35	Студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
24-29	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу
менее 24	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу

г) описание шкалы оценивания:

- от 90 до 100 баллов – отлично;
- от 70 до 89 баллов – хорошо;
- от 60 до 69 баллов – удовлетворительно;
- менее 60 баллов – неудовлетворительно.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа «Введение в большие данные»
Вариант 1.

1. Структура и задачи анализа больших наборов данных.
2. Функции управления с использованием анализа больших наборов данных
3. Технология и методы обработки информации
4. Преобразование и первичная обработка данных
5. Принципы построения автоматизированных систем управления с применением анализа больших наборов данных

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 1-2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому учебно-методическим управлением. Они проводятся в форме типовых работ с вопросами, тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Контрольная работа может быть комбинированного типа: 3 вопроса, подразумевающих текстовые ответы и 5 тестовых вопросов с одним или несколькими вариантами ответа.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется в отделении социально-экономических наук.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

Максимальный балл за контрольную работу – 15. Каждый вопрос оценивается в 3 балла. В случае использования вариантов заданий смешанного типа (вопросы, подразумевающие развернутый ответ, и тесты) баллы формируются следующим образом: 3 вопроса, максимальный балл за каждый вопрос – 4; 2 тестовых задания, 1,5 балла за верно решенный тест, 0 баллов – если в тесте выбраны не все верные варианты, или среди выбранных вариантов ответа есть ошибочные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ НА «КРУГЛОМ СТОЛЕ»)

1. Понятие, сущность и ключевые признаки больших данных.
2. Роль и место больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности.
3. Техника и технология Big Data
4. Техники больших данных. Консолидация данных. Визуализация.
5. Классификация. Кластеризация.
6. Регрессионный анализ.
7. Анализ ассоциативных правил.
8. Нейронные сети.
9. Технологии и инструменты больших данных.
10. Storm – система потоковой обработки.
11. Язык программирования R. Аналитика больших данных как корпоративный проект.
12. Аналитическая платформа Deductor Academic
13. Сущность и принцип работы аналитической платформы Deductor Academic. Основные функции и инструменты аналитической платформы Deductor Academic для целей анализа и исследования социально-экономических процессов и явлений в деятельности предприятий.
14. Моделирование социально-экономических процессов и явлений в деятельности предприятий с помощью платформы Deductor Academic.
15. Инструментарий прикладного компьютерного анализа и моделирования в Deductor Academic.
16. Метод факторного анализа как модель латентных переменных
17. Факторный анализ как метод понижения размерности пространства признаков
18. Экзогенные и эндогенные понятия в типологическом анализе
19. Технологии больших данных в финансах
20. Технологии больших данных в маркетинге
21. Технологии больших данных в логистике
22. Технологии больших данных в банковской сфере
23. Искусственный интеллект и его применение в управлении процессами
24. Машинное обучение.
25. Классификация клиентов организации с применением методов машинного

обучения
26. Применение алгоритмов машинного обучения в задачах квантового анализа фондовой биржи
27. Применение машинного обучения для продвижения банковских продуктов
28. Применение методов машинного обучения при формировании оптимального портфеля ценных бумаг
29. Торговые роботы на основе обучения с подкреплением
30. Формирование моделей доходностей ценных бумаг на фондовой бирже на основе стратегий зависимости от новостей
31. Бизнес-аналитика на основе технологий больших данных

Показатели и критерии оценки реферата

Показатели оценки	**Критерии оценки**	**Баллы (max)**
1. Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений	2
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	2
3. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	2
4. Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев. - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;	2

	- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.	
5. Презентация на «круглом столе»	- качество и полнота презентации; - соблюдение требований к презентации по оформлению	2

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к самостоятельной работе студентов.

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкой, выразительной и эмоциональной. Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, вопросы может задавать и преподаватель. По окончании доклада организуется дискуссия.

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 1 балла, выступление и ответы на вопросы на «круглом столе»- 1 балл. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 2 баллов.

Критерии оценки устного выступления.

2 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументированно, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

1 балл – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией достаточно сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение.

0 баллов – доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тест (вариант №1)

1. Какую часть мирового рынка Data Mining занимают услуги или консультации по эффективному внедрению этой технологии для решения актуальных бизнес-задач:
а) более 75%
б) около половины
в) менее 10% рынка

2. В основу программного продукта Cognos 4Thought положена технология:
а) множественной регрессии
б) нейронных сетей
в) деревьев решений

3. Достаточно высокая стоимость, невозможность добавлять свои функции, сложность подготовки данных, практическое отсутствие в интерфейсе терминов предметной области – это слабые стороны:
а) адаптация программного обеспечения под конкретную задачу
б) заказ готового решения у фирмы-разработчика
в) готового программного обеспечения

4. MAP-сплайны в системе STATISTICA – это:
а) непараметрическая процедура, в работе которой не используется никаких предположений об общем виде функциональных связей между зависимыми и независимыми переменными
б) процедура, опирающаяся на предположения о типе и накладывающая ограничения на класс зависимостей
в) параметрическая процедура, основанная на предположениях о виде функциональных связей между зависимыми и независимыми переменными

5. Готовые алгоритмы, полная конфиденциальность информации, техническая поддержка производителя, общение с другими пользователями пакета — это преимущества использования:
а) адаптация программного обеспечения под конкретную задачу

б) заказ готового решения у фирмы-разработчика
в) готового программного обеспечения

6. Cognos 4Thought предназначен для:
а) прогнозирования
б) моделирования
в) оба варианта верны
г) нет правильного ответа

7. Какое решение в большей мере требует наличия высококвалифицированных специалистов при внедрении и использования инструмента Data Mining:
а) адаптация программного обеспечения под конкретную задачу
б) заказ готового решения у фирмы-разработчика
в) использование готового программного обеспечения

8. Рабочее пространство STATISTICA Data Miner не включает такого элемента:
а) тестирование
б) анализ данных, моделирование
в) подготовка, преобразования и очистка данных

9. Вариант использования адаптированного программного обеспечения Data Mining:
а) имеет неоспоримые преимущества перед использованием готового программного обеспечения
б) всегда проигрывает перед использованием готового программного обеспечения
в) имеет как сильные, так и слабые стороны

10. Инструментальное средство для оперативного анализа данных и формирования отчетов по OLAP-технологии:
а) Cognos Impromptu
б) Cognos PowerPlay
в) Cognos Scenario

11. На этапе подготовки данных:
а) специалисты компании Разработчика подготавливают данные для их дальнейшего анализа
б) специалисты компании Разработчика и Заказчика подготавливают данные для их дальнейшего анализа
в) специалисты компании Заказчика подготавливают данные для их дальнейшего анализа

12. На каких этапах 4Thought поддерживает анализ данных:
а) сбор данных
б) преобразование данных

в) интерпретация модели
г) на всех этапах

13. Преимуществом использования адаптированного программного обеспечения Data Mining по сравнению с готовыми программными продуктами и их самостоятельным использованием является:
а) наличие терминов предметной области
б) сложность подготовки данных
в) полная конфиденциальность информации

14. Охарактеризуйте систему Cognos Scenario:
а) является средством оперативного анализа данных
б) формирует отчеты по OLAP–технологии
в) интеллектуальное инструментальное средство поиска данных

15. Преимуществом использования адаптированного программного обеспечения Data Mining по сравнению с готовыми программными продуктами и их самостоятельным использованием является:
а) адаптированность
б) не требуется дописывать программный код
в) сложность подготовки данных

16. Охарактеризуйте систему Cognos Scenario:
а) формирует отчеты по OLAP–технологии
б) позволяет руководителям выявлять скрытые тенденции и модели бизнеса
в) является средством оперативного анализа данных

17. На этапе первичного исследования данных:
а) всю работу осуществляет заказчик
б) со стороны заказчика может потребоваться максимальное участие
в) со стороны заказчика может потребоваться лишь минимальное участие

18. Модуль Oracle Data Mining доступен из таких редакций:
а) Personal Edition
б) Enterprise Edition
в) OneStandard Edition

19. Постановка бизнес-задачи – это этап, который:
а) формулирует конкретные бизнес-задачи, и они уже не могут быть изменены
б) формулирует конкретные бизнес-задачи, и они могут быть изменены в ходе прохождения именно этого цикла
в) формулирует конкретные бизнес-задачи, и они не могут быть изменены в ходе прохождения именно этого цикла

20. Архитектура хранилища типа «звезда» в Deductor называется:
а) сценарием
б) процессом
в) проектом

21. Что требуется от пользователя при работе с KXEN:
а) данные, которые необходимо проанализировать
б) выбор лучшей модели
в) тестирование модели

22. Oracle Data Mining поставляется как:
а) опция в Oracle Standard Edition
б) опция в Oracle Enterprise Edition
в) опция в любой редакции

23. Что требуется от пользователя при работе с KXEN:
а) выбор лучшей модели
б) тестирование модели
в) определение типа задачи, которую нужно решить

24. Последовательность действий, которые необходимо провести для анализа данных, называется в Deductor:
а) процессом
б) сценарием
в) этапом

25. Построение модели в KXEN можно охарактеризовать как:
а) итеративный процесс
б) набор таких шагов: подготовка модели, построение модели, тестирование модели
в) функцию предсказательного анализа в режиме on-line в формате «вопрос-ответ»

26. Один из компонентов, входящих в состав Deductor:
а) лаборатория BaseGroup Labs
б) многомерное хранилище данных Deductor Warehouse
в) лаборатория Base Labs

27. Охарактеризуйте квалификацию, которой требуется обладать пользователю для работы с KXEN:
а) пользователю не требуется обладать специальной квалификацией и знаниями в области анализа и статистики
б) пользователю требуется обладать специальной квалификацией и знаниями в области анализа, статистики и искусственного интеллекта

в) пользователю требуется обладать специальной квалификацией и знаниями в области анализа и статистики

28. Один из компонентов, входящих в состав Deductor:
а) лаборатория BaseGroup Labs
б) лаборатория Group Labs
в) аналитическое приложение Deductor Studio

29. В чем заключается основная особенность инструмента KXEN:
а) в практически полной автоматизации процесса построения моделей
б) в сложности построенных моделей
в) в возможности использования малого количества ретроспективных данных

30. Постановка задачи, построение оптимальной модели, понимание модели, применение результатов. Перечисленные выше этапы являются этапами:
а) традиционного процесса Data Mining
б) подхода KXEN
в) и того, и другого

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Правильный ответ на каждое тестовое задание оценивается в 1 балл.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных »

ПРИМЕР ВОПРОСОВ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Оценочные средства представлены тематикой и вопросами, разработанными для обсуждения на семинарских занятиях.

Тема 1.

Вопросы:

1. Структура и задачи анализа больших наборов данных.
2. Значение анализа больших наборов данных для инженерной и экономической работы.
3. Формы представления информации по результатам анализа больших наборов данных. Понятие большого набора данных.
4. Роль анализа больших наборов данных в развитии современных технологий управления в технической и экономической сферах деятельности.
5. Функции управления с использованием анализа больших наборов данных

Тема 2.

Вопросы:

1. Поиск источников информации в сети Интернет: открытые и закрытые источники данных. Портал открытых данных РФ.
2. Сохранение данных в программе Excel. Преобразование и первичная обработка данных.
3. Рассмотрение общей концепции и синтаксиса языка R (примеры).
4. Базовое представление о Map Reduce и Hadoop.

Тема 3.

Вопросы:

1. Аналитика больших данных. Процесс аналитики.
2. Стандарты жизненного цикла Big Data: CRISP-DM.
3. Принципы и инструменты аналитики.
4. Задачи и компетенции аналитиков Big Data.
5. Big Data как рынок.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные и практические проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

Описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 5 баллов.

5 баллов – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, его речь свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

3 балла – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, однако не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1-2 балла – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение социально-экономических наук

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа «Цифровая трансформация компании»
Дисциплина «Анализ больших данных»

ПРИМЕР ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ (ИДЗ)

а) типовые задания (вопросы) – образец:

Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) предполагает проведение студентами в группе из двух человек анализа ценных бумаг и производных финансовых инструментов с использованием технологий анализа больших данных и выбор оптимальных для компании или частного инвестора вариантов инвестирования с учетом максимально возможного для инвестора уровня рисков. Для проведения анализа студенты самостоятельно выбирают методы и модели. Рекомендуется использовать различные методы фундаментального и технического анализа рынка, а также методики формирования и оценки эффективности портфелей.

Вопросы к ИДЗ:

1. Проанализировать доходность акций (выбрать не менее 3 российских и 3 зарубежных компаний для анализа)
2. Проанализировать рынок российских и зарубежных корпоративных облигаций (выбрать не менее 3 российских и 3 зарубежных компаний для анализа)
3. Проанализировать доходность государственных ценных бумаг (облигации федерального займа, региональные и муниципальные облигации – не менее 2 субъектов РФ и муниципалитетов по данным за 5 лет с использованием технологий анализа больших данных)
4. Проанализировать рынок производных финансовых инструментов, выбрав не менее 3 инструментов для анализа, использовать дневные котировки за последние 5 лет (на основе использования методов анализа больших данных, в т.ч. – массивов с неполными, текстовыми данными и т.п.).
5. По каждому блоку анализа сделать выводы. Выбрать приемлемый для инвестора уровень риска и сформировать инвестиционный портфель с использованием технологий машинного обучения. Определить размер уплачиваемых инвестором налогов по операциям с ценными бумагами. Определить основные риски и возможную доходность данного портфеля.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Выполнение индивидуального домашнего задания оценивается по следующим критериям:

1. правильность и полнота расчетов;
2. умение применять различные инструменты и модели анализа рынка ценных бумаг и производных финансовых инструментов для проведения анализа и обоснования выводов;
3. обоснованность выводов и предложений;
4. умение интерпретировать данные фундаментального и технического анализа более детального обоснования полученных выводов;
5. умение использовать специальную терминологию и выбирать методы анализа;
6. оригинальность работы (оценка оригинальности по системе «Антиплагиат. Вуз» - www.mephist. antiplagiat.ru должна быть не менее 70%)

в) описание шкалы оценивания:

Максимально за подготовку индивидуального домашнего задания студент может получить 10 баллов, максимальная оценка за каждый блок задания составляет 2 балла.

Оценка за выполненный блок формируется следующим образом:

2 балла - все расчеты выполнены верно, методики использованы корректно, выводы обоснованы, для обоснования выводов и предложений представлен детальный анализ дополнительных форм внутренней отчетности, терминология используется корректно и ее использование полностью соответствует содержанию блока, полученные рекомендации обоснованы анализом действующего законодательства.

1,5 балла - все расчеты выполнены верно, выводы обоснованы, для обоснования выводов и предложений представлен детальный анализ дополнительных форм отчетности, терминология используется корректно и ее использование полностью соответствует содержанию блока, полученные рекомендации обоснованы анализом действующего законодательства, но имеются незначительные неточности в выводах, или рассмотрены не все аспекты проблемы.

1 балл - расчеты выполнены в целом верно, выводы обоснованы, терминология используется корректно и ее использование полностью соответствует содержанию блока, однако для обоснования рекомендаций не достаточно полно используется дополнительная отчетность и анализ действующего законодательства.

0,5 балла - в расчетах присутствуют ошибки, выводы носят описательный характер. Рекомендации схематичны, не представлен анализ дополнительных форм отчетности и действующего законодательства для обоснования рекомендаций.

0 баллов – блок задания не выполнен, или выполнен с грубыми ошибками: ошибки в расчетах и использовании формул, отсутствие выводов или их несоответствие практике.