Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*
5, отлично	**Оценка «5 (отлично)»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали **высокую степень овладения программным материалом**. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – высокий**.
4, хорошо	**Оценка «4, (хорошо)»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **хорошую степень овладения программным материалом**. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – хороший (средний)**.
3, удовлетворительно	**Оценка «3 (удовлетворительно)»** выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **достаточную**

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*
	(удовлетворительную) степень овладения программным материалом. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – достаточный**.
2, не удовлетворительно	**Оценка «2 (не удовлетворительно)»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом**. **Рейтинговые баллы** назначаются обучающимся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **не сформированы**.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

№	**Наименование темы (раздела)**	**Вопросы для обсуждения**
1.	**Тема 1. Основы больших данных**	Понятие и характеристики больших данных: современные подходы к обработке и хранению. Терминология, история появления. Технические сложности работы с большими данными. Влияние больших данных. Роль и место больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности. Источники больших данных. Платформа больших данных. Наука о данных. Процесс изучения данных. Методы исследования больших данных.
2.	**Тема 2. Обработка больших данных**	Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представление наборов данных.

3.	**Тема 3. Анализ и извлечение данных**	Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования. Реляционные базы данных. Распределенные СУБД. Технологии GOOGLE BIGTABLE. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Процесс обработки отчетов.
4.	**Тема 4. Технология поиска и интеграция.**	Экосистемы больших данных и его компоненты. Облачные решения BigData. Интеграция данных с использованием технологий BigData; построение и загрузка озер и хранилищ данных; обеспечение качества данных.
5.	**Тема 5. Технология Data Mining**	Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации. Ассоциативные правила. Поиск и достоверность ассоциативных правил.
6.	**Тема 6. Основы проектирования реляционных баз данных**	Основные понятия. Инфологическая модель. Классификация сущностей. Первичные и внешние ключи. Ограничения целостности. Реляционная структура данных.
7.	**Тема 7. Основы SQL**	Синтаксические конструкции SQL. Типы данных SQL. Функции SQL.
8.	**Тема 8. Запросы с использованием единственной таблицы**	Синтаксис запросов с SELECT, WHERE, ORDER, GROUP BY.
9.	**Тема 9. Изменение данных**	Синтаксис запросов с UPDATE, DELETE, INSERT, DROP, CREATE.
10.	**Тема 10. Запросы с использованием нескольких таблиц**	Использование JOIN и подзапросов.
11.	**Тема 11. Интеграция R/Python и системы управления базами данных**	Интеграция R/Python с MS SQL Management Studio. SQL запросы в R. Возможности R для обработки данных.
12.	**Тема 12. Визуализация данных в R/Python**	Построение таблицы с агрегированной информацией. Диаграммы. Описательная статистика.

Перечень вопросов для текущего контроля

1. Понятие и назначение Big Data.
2. Технологии обработки больших объемов данных.
3. Особенности высокоскоростной обработки данных.
4. Типы слабоструктурированных данных и особенности их обработки.
5. Основные принципы работы Hadoop.
6. Средства сбора и доработки данных.
7. Визуализация больших данных.
8. Задачи администрирования в системах обработки больших данных.
9. Принципы построения систем хранения и обработки больших данных.
10. Методы обеспечения качества данных.
11. Применение BigData в различных сферах деятельности.
12. Применение BigData в решении бизнес-задач.
13. Источники больших данных.
14. Платформы больших данных.
15. Процесс изучения данных.

16. Экосистемы больших данных.
17. Программы с открытым исходным кодом
18. Облачные решения BigData.
19. Применение Spark.
20. Интеграция данных с использованием технологий BigData.
21. Построение и загрузка озер и хранилищ данных.
22. Классификация бизнес-задач в соответствии с большим типом данных.
23. Использование большого типа данных для классификации больших характеристик данных.
24. Основные принципы построения систем хранения и обработки больших данных.
25. Принципы проектирования архитектуры систем больших данных.

Типовые тестовые задания:

1. Под термином Big Data подразумевается:
- Объем информации более10 петабайт
- Техники и технологии, которые извлекают смысл из данных на экстремальном пределе практичности
- Данные, требующие высокоскоростной обработки
- Различные типы слабоструктурированных данных
2. Укажите технологию BigData, которая является основополагающей:
- SQL
- Hadoop
- DAS
- Все перечисленные
3. НеобходимостьвысокоскоростнойобработкииполучениярезультатоввbigDa taопределяетсяхарактеристикой:
- Скорость
- Объем
- Многообразие
- Достоверность
4. Определяющаяхарактеристика,отражающаявеличинуфизическогообъемаб ольшихданных, называется…
- Скорость
- Объем
- Многообразие
- Достоверность
16
5. Характеристика BigData, определяющая возможности одновременной обработкиразличныхтипов,структурированныхиполуструктурированныхданных,н азывается…
- Скорость
- Объем
- Многообразие
- Достоверность
6. Основным источником больших данных является:
- Компьютер
- Биометрические данные
- Web-среда и социальныемедиа
- Все перечисленные.

Примеры вопросов для опроса:

1. Опишите методики анализа данных
2. Процесс аналитики анализа больших данных
3. Особенности хранения больших данных
4. Охарактеризуйте Big Data в России.
5. Определите понятие Data Mining
6. Вопросы безопасности больших данных
7. В чем состоит когнитивный анализ данных
8. Основные описательные статистики
9. Особенности применения корреляционно-регрессионного анализа больших данных.
10. Сущность кластерного анализа
11. Поиск ассоциативных правил в больших данных.
12. Классификация с помощью деревьев решений
13. Цифровой и креативный капитал.
14. Цифровые риски. Проблемы цифровой безопасности.
15. Роль больших данных в принятии решений в экономике и финансах
16. Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях.
17. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. Google Trends, Yandex. Wordstat.
18. Прогнозирование социально-экономических процессов в режиме реального времени (nowcasting).
19. Программные средства анализа больших данных.
20. Основные возможности хранения больших данных.
21. Обзор подходов к анализу больших данных в экономике и финансах и ограничения их применимости
22. Базовые процедуры и техники обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения (machinelearning) и предиктивная аналитика.
23. Этические и иные ограничения применимости методов анализа цифровых данных.
24. Операционные риски экономических агентов, связанные с цифровыми данными.
25. Чем определяется готовность перехода к цифровой экономике? Проведите межстрановой анализ на основе международной статистики для выбранных стран.

Примеры заданий промежуточной аттестации, рубежного и текущего контроля, взятые из фонда оценочных средств данной учебной дисциплины.

Примеры тем групповых дискуссий:

Тема 1. Условия возникновения и сущность больших данных. Технологическое развитие: исторические вехи и современность. Четвертая промышленная революция и информационная глобализация. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики и больших данных. Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики.

Новые экономические законы. Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений). Цифровая экономика как дальнейшее развитие больших данных для экономики.

Тема 2. Технологические основы цифровой экономики. Цифровая трансформация Движущие силы цифровой трансформации и ее измерение. Носимый интернет, имплантируемые технологии и цифровидение.

Тема 3. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение). Интернет вещей, подключенный (умный) дом и умные города. Искусственный интеллект, робототехника, 3-D печать: экономическая эффективность, плюс и минусы. Биотехнологии и решение экологических проблем в цифровой экономике.
Тема 4. Организационные основы и структура больших данных. Цифровая безопасность Новая организация экономики (реального сектора) и экономических отношений (взаимосвязей и поведения в реальном секторе). Инновационная инфраструктура цифровой экономики.
Тема 5. Дата-центры, технопарки и исследовательские центры. Города и регионы как центры инновационных сетей. Инновационное предпринимательство государства и формы сотрудничества с бизнесом. Решение проблем цифровой безопасности

Примеры типовых заданий для контрольной работы:

Тема 1. Поиск и определение Big Data, хранение больших данных
1. Требуется осуществить поиск источников информации в сети Интернет: открытые и закрытые источники данных. Рассмотреть портал открытых данных РФ.
2. Определить можно ли классифицировать найденные данные как «Большие данные». Сохранить данные.
3. Описать модель организации хранилища данных. Загрузить данные в Excel и СУБД Access, организовать связь между загруженными таблицами с помощью SQL-запросов. Осуществить выгрузку информации для просмотра описательных статистик. Сделать отчет.
Тема 2. Сформулируйте общую модель хранения больших данных на примере конкретной отрасли (на примере Краснодара и Краснодарского края), как систему, состоящую из связанных друг с другом компонентов.
1. Описать и проанализировать текущее состояние предприятия/организации по применению ИТ на основе имеющейся информации (в описании указать откуда взята информация: документация организации, информация с сайта организации, собранная информация из Интернет по различным источникам). Составить дерево решений.
2. На основе предложенных компонентов информационных технологий, составить поэтапный план внедрения в каждое структурное подразделение в описании будущее состояние
3. Указать какие существуют ограничения по стратегическому развитию (внутренние, внешние).

Тематика докладов:

1. Большие данные как дальнейшее развитие информационной экономики
2. Цифровая экономика и цифровая трансформация, взаимодействие с большими данными
3. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение)
4. Проблема создания и размещения дата-центров
5. Большие данные и принятие решений.
6. Искусственный интеллект
7. Понятие bigdata. Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях.

8. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. GoogleTrends. YandexWorstat.
9. Цифровая трансформация моделеи потребления.
10. Тенденции в области цифрового контента.
11. Применение методов машинного обучения к большим данным
12. Применение методов Data Mining к большим данным
13. Применение нейронных сетей к анализу больших данных.
14. Поиск ассоциативных правил в больших данных.
15. Программные средства анализа «больших данных».

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой