Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бадранов Азат Шамилевич
Должность: Исполняющий обязанности ректора ГБОУ ВО "БАГСУ"
Дата подписания: 13.11.2026 14:05:09
Уникальный программный ключ:
730740a15bbef2bedb4db2578b4a02f7f6994b7b

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан»

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ГБОУ ВО «БАГСУ»
_____ А.Ш.Бадранов
«01» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений

Б1.В.ДВ.01.03

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки

38.04.04. Государственное и муниципальное управление

Профиль
Цифровое государство

Квалификация

Магистр

Форма обучения

заочная

Уфа 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.01.03 «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений » / сост. А.В.Ялалетдинова - Уфа: ГБОУ ВО «БАГСУ», 2026

Рабочая программа предназначена для обучающихся заочной форм обучения по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры социально-гуманитарных дисциплин и цифровых технологий протокол № 1 от «08» сентября 2026 г.

Заведующий кафедрой социально-гуманитарных
дисциплин и цифровых технологий _____ З.Р. Иркабаева

Согласовано
Руководитель ОПОП _____ Я.В. Ободец

@ Ялалетдинова А.В, 2026 год
@ ГБОУ ВО «БАГСУ», 2026 год

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Требования к результатам обучения по дисциплине 4
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Структура дисциплины 5
3.2 Содержание разделов дисциплины 9
3.3 Практические занятия (семинары) 9
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 13
4.1 Основная литература 13
4.2 Дополнительная литература 14
4.3 Периодические издания 14
4.4 Интернет-ресурсы 14
4.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам) 15
4.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы 15
4.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 15
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины 16
Приложения:

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений» является формирование компетенций в области использования информации, обработки и анализа ее для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

Задачи:

Задачами освоения дисциплины «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений» являются:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;

− приобретение практических навыков работы большими данными в органах государственного и муниципального управления.

2 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-3	Способен исследовать изменения ИТ-сервисов и инноваций, планировать и организовывать процесс их реализации, а также формировать систему оценки	**ИПК-3.1** Способен анализировать систему источников информации и возможности получения доступа к ним, методы поиска информации, основные правила работы с информацией **ИПК-3.2** Способен использовать современные информационные технологии и передовой опыт их применения для решения задач в профессиональной сфере. **ИПК-3.3** Использует полученные навыки и знания в сфере использования ИТ-технологий для стратегического развития информационного общества с целью определения вектора развития государственной политики в этой сфере	**Знать:** основные понятия термина Большие Данные; основные понятия Data Mining; основные способы хранения и анализа данных; методы извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети). **Уметь**: анализировать современные потоки данных; находить, извлекать и структурировать данные; работать с программными средствами для хранения и анализа данных; разрабатывать и адап-

		ИПК-3.4 Способен изучать и реализовывать инновации в сфере ИТ-технологий	тировать программные компоненты работы с данными для нужд органов власти. **Владеть**: терминологией Больших данных; терминологией Data Mining; основными способами хранения и анализа данных; навыками извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети); методами анализа больших данных полезных для практического применения в банковской, финансовой, страховой, медийной сферах

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Структура дисциплины

3.1.1 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**10**	**10**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	-	-
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ): устный индивидуальный, групповой вопрос, тесты, типовые задачи для решения, творческие задания;* *- самостоятельное изучение разделов;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);*	**94** 20 20 20	**94** 20 20 20

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
- *подготовка к практическим занятиям;* - *подготовка к рубежному контролю и т.п.*	20 14	20 14
Вид итогового контроля	**4** **зачет**	**4** **зачет**

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Интеллектуальный анализ данных	36	2	2	32
2	Статистическое мышление и статистический анализ	36	-	2	34
3	Методы классификации и прогнозирования	36	2	2	32
	Итого:	108	4	6	98

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Интеллектуальный анализ данных	2
2	2	Статистическое мышление и статистический анализ	2
3	3	Методы классификации и прогнозирования	2
		Итого:	6

3.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Интеллектуальный анализ данных	Введение в dataminig. Данные и метаданные. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Извлечение, данных, информации и знаний. Сферы применения Data Mining.
2	Статистическое мышление и статистический анализ	Что такое статистическое мышление? Обработка данных для контроля качества процессов и технологии six sigma. Статистический подход к анализу данных. Точечное и интервальное оценивание.
3	Методы классификации и прогнозирования	Анализ последовательностей. Отбор признаков и снижение размерности. Работа с выбросами и пропущенными значениями. Классификация и кластеризация. Поиск признаковых зависимостей и частых множеств. Мультимодальная кластеризация. Предиктивные алгоритмы. Прогнозирование и визуализация данных. Основные аналитические методы обработки данных данных. Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data). Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения.

3.3Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

4.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Основная литература

1. Мхитарян, В. С. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. – Москва : Юрайт, 2026. – 448 с. – ISBN 978-5-534-19964-2.

2. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 297 с. – ISBN 978-5-534-19709-9.

3. Тихомиров, Д. А. Статистический анализ данных. Практический курс в SPSS и Jamovi : учебник для вузов / Д. А. Тихомиров, А. Н. Пинчук. – Москва : Юрайт, 2026. – 353 с. – ISBN 978-5-534-19186-8.

4.2 Дополнительная литература

1. Принс, С. Машинное обучение : от основ до продвинутых моделей / Саймон Принс ; пер. с англ. В. М. Беленковича. – Москва : БОМБОРА : Эксмо, 2025. – 605 с. – ISBN 978-5-04-192658-8.

2. Куликова, И. В. Нейросети на Python : основы ИИ и машинного обучения / И. В. Куликова. – Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2025. – 304 с. – ISBN 978-5-907592-55-1.

3. Криволапов, С. Я. Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python : учебное пособие / С. Я. Криволапов. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 177 с. – ISBN 978-5-16-019001-3.

4. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. – Москва : Юрайт, 2026. – 172 с. – ISBN 978-5-534-21811-4.

4.3 Периодические издания

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: https://elibrary.ru
- Российская Государственная Библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru
- Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink Режим доступа: https://link.springer.com
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART Режим доступа: https://iprbookshop.ru
- Издание о высоких технологиях Режим доступа: https://cnews.ru

4.4 Интернет-ресурсы

- Справочно-правовая система Консультант Плюс - http://www.consultant.ru
- Справочно-правовая система Гарант – http://www.garant.ru
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru

- «Национальная платформа открытого образования» https://openedu.ru

4.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с планом занятий, изучить конспект лекций, рекомендованную литературу, самостоятельно проверить знания по теме.

Практические занятия проходят в учебных группах по всем темам курса. Основные методы, используемые в ходе проведения практических занятий по дисциплине «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений» - это методы опроса, докладов, дискуссий, творческих работ с последующим их обсуждением и анализом допускаемых ошибок. При ответе на вопросы необходимо внимательно прочитать их текст и попытаться дать аргументированное объяснение. Порядок ответа на вопрос может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы в его защиту, либо дается развернутая аргументация решения, на основании которой предлагается ответ.

При сомнении в правильности ответа, можно посоветоваться с другими обучающимися или обратиться за консультацией к преподавателю.

Занятия проводятся в форме свободной дискуссии при активном участии всех обучающихся, у которых всегда имеется возможность дополнить выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы. Вопросы могут быть заданы и преподавателю.

Обсуждение каждого вопроса, упражнения, задачи (ситуации) обычно заканчиваются кратким заключением преподавателя. По окончании занятия преподаватель подводит итоги дискуссии и высказывает свою точку зрения, отмечая положительные или отрицательные моменты.

4.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

В образовательном процессе применяются аудитории 205, 310.

Аудитория 310.

Приложение: Microsoft Office 2010 Standart (договор поставки программного обеспечения № 178-ПО/2010 от 30.11.2010 г. (ООО "Абсолют-Информ"). Кол-во лицензий: 55 шт.)

Microsoft Office Professional Plus 2007 (договор поставки программного обеспечения № 007-ПО/2009 от 24.11.2009 г. (ООО "Абсолют-Информ"). Кол-во лицензий: 37 шт.)

Учебные программы:

- Деловая игра "Бизнес-курс. Максимум. Фирма" (договор № 110622/1 от 22.06.2011 г. на предоставление неисключительных (пользовательских) прав на программу для ЭВМ (ООО "Высшие компьютерные курсы бизнеса"). Кол-во лицензий: 10 шт.)

- Microsoft Vizio Standart 2007 (договор поставки программного обеспечения № 028 – ПО/2009 от 10.12.2009 г (ООО "Аир-Информ"). Кол-во лицензий: 12 шт.)

- СПС "Консультант Плюс" (соглашение об информационной поддержке от 09.06.2016 г. (ООО Компания права "Респект", РИЦ 33. Кол-во лицензий: сетевая версия (неограниченно))

- СДО "Прометей" (лицензия на право использования ПО по договору поставки программного обеспечения № 1/БАГСУ/02/07 от 14.03.2007 г. (ООО "Виртуальные технологии в образовании"). Кол-во лицензий: сетевая версия (неограниченно)).

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия будут проходить в специализированных аудиториях, которые оборудованы необходимым информационным обеспечением.

Аудитория 205.
Доска – классная -1 шт.
Доска белая магнитная М007100281 - 1 шт.
Герб РФ и РБ.
Флаги РФ и РБ.
Слова гимна РФ и РБ.
Трибуна настольная - 1 шт.
56 посадочных мест.

Аудитория 310.
Персональный компьютер – 13 шт. с выходом в Интернет.
Доска маркерно-магнитная TZ 7484- 1 шт.
Доска классная -1 шт.
29 посадочных мест.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю), который разрабатывается в виде отдельного документа;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины включает в себя лекционные и практические занятия и самостоятельную работу обучающихся.

Лекционные занятия предназначены для теоретического осмысления и обобщения сложных разделов курса.

На практических занятиях предполагается рассмотрение теоретических парадигм и анализ конкретных практических вопросов в рамках изучаемой дисциплины. Обучающимся будут предложены задания, которые нацелены на выработку навыка аналитического мышления, аргументированного изложения своей точки зрения, способности вести диалог с участниками дискуссий.

Учебные занятия проводятся в форме контактной работы (аудиторной и внеаудиторной) и самостоятельной работы обучающихся.

Работа с рекомендованной литературой. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Подготовка к практическим занятиям. Для успешного освоения материала обучающимся рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы с обучающимися. Остальная его часть восполняется в ходе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к практическим занятиям за 1-2 недели до их начала.

Выполнение заданий нацелено на выработку навыка аналитического мышления, аргументированного изложения своей точки зрения, способности вести диалог с участниками дискуссий. Выполнение заданий позволяет оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Подготовка к экзамену (зачету, зачету с оценкой). При подготовке к экзамену (зачету, зачету с оценкой) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, фонд оценочных средств, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Подготовка обучающегося к эк-

замену (зачету, зачету с оценкой) включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка по темам курса; подготовка к ответу на вопросы.

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан»

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин и цифровых технологий

Фонд оценочных средств

по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.03 «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений»

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки
38.04.04. Государственное и муниципальное управление

Профиль
Цифровое государство

Квалификация
Магистр

Форма обучения
заочная

Уфа 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся заочной форм обучения по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03 «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений»

Составитель: А.В.Ялалетдинова

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03 «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений»

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управленческих решений»

1. Основные сведения о дисциплине

4.1.1 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**10**	**10**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	-	-
Самостоятельная работа:	**94**	**94**
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ): устный индивидуальный, групповой вопрос, тесты, типовые задачи для решения, творческие задания;	20	20
- самостоятельное изучение разделов;	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к рубежному контролю и т.п.	14	14
Вид итогового контроля	**4 зачет**	**4 зачет**

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Интеллектуальный анализ данных	36	2	2	32
2	Статистическое мышление и статистический анализ	36	-	2	34
3	Методы классификации и прогнозирования	36	2	2	32
	Итого:	108	4	6	98

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Интеллектуальный анализ данных	2
2	2	Статистическое мышление и статистический анализ	2
3	3	Методы классификации и прогнозирования	2
		Итого:	6

2 Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Формируемые компетенции	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций*	*Типы контроля*
ПК-3 Способен исследовать изменения ИТ-сервисов и инноваций, планировать и организовывать процесс их реализации, а также формировать систему оценки	**Знать:** основные понятия термина Большие Данные; основные понятия Data Mining; основные способы хранения и анализа данных; методы извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети)	Тестирование по лекционному материалу. Письменные контрольные работы. Устное индивидуальное собеседование и опрос на практических и семинарских занятиях (см. п.4 Вопросы для самопроверки обучающихся**)** Зачет
	Уметь: анализировать современные потоки данных; находить, извлекать и структурировать данные; работать с программными средствами для хранения и анализа данных; разрабатывать и адаптировать программные компоненты работы с данными для нужд органов власти	Письменные и устные работы на решение типовых задач. Устное индивидуальное собеседование Подготовка к докладам Зачет
	Владеть: терминологией Больших данных; терминологией Data Mining; основными способами хранения и анализа данных; навыками извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети); методами анализа больших данных полезных для практического применения в банковской, финансовой, страховой, медийной сферах	Выполнение индивидуального творческого задания. Зачет

3 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) направлена на закрепление и углубление освоенного учебного материала, развитие практических умений и навыков.

Виды СРО:

Изучение литературы в соответствии с темами рабочей программы, конспектирование текстов для подготовки выступлений на семинарских занятиях; работа со словарями и справочниками по уточнению ключевых понятий изучаемой темы; ознакомление с нормативными документами в соответствии с задачами рассматриваемой темы занятия.

Составление плана и тезисов ответа на семинарских занятиях; подготовка сообщений к выступлению на семинаре.

Решение типовых и творческих заданий.

Подготовка к рубежному контролю и т.п.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Концепция больших данных. Модели больших данных.
2. Реляционные системы управления базами данных.
3. Аналитические базы данных.
4. СУБД Vertica для хранения неструктурированных данных.
5. Архитектура Data Lake хранения данных.
6. Обработка данных в MPP системах.
7. Потоковая обработка данных и стриминговые системы.
8. Витрины данных MS SQL Server.
9. Облачные технологии
10. Алгоритмы дерева принятия решения.

Домашние задания:

– чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), конспектирование текста;

– ознакомление с нормативными документами;

– повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа; изучение нормативных материалов;

– подготовка сообщений к выступлению на семинаре.

Работа в системе дистанционного обучения БАГСУ. При необходимости обучающийся может получить логин и пароль для работы в системе дистанционного обучения БАГСУ. В этом случае обеспечивается доступ к электронным курсам «Анализ Больших данных (Big Data) в принятии управ-

ленческих решений». Электронные курсы включают тексты лекций, мультимедийные презентации, тесты и контрольные задания.

Устный индивидуальный опрос

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения каждой новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Обучающийся излагает содержание вопроса изученной темы.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если точно используется терминология, показано уверенное владение нормативной базой;
- 4 балла выставляется обучающемуся, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, не в полной мере точно используется терминология;
- 3 балла выставляется обучающемуся, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Устный групповой опрос

Устный групповой опрос проводится после изучения каждой новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если точно используется терминология, показано уверенное владение нормативной базой;
- 4 балла выставляется обучающемуся, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется терминология;
- 3 балла выставляется обучающемуся, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Вопросы для самопроверки обучающихся

Вопросы для самопроверки при подготовке к зачету (30 вопросов):

1. Понятие Большие данные. Роль цифровой информации в 21 веке.
2. Виды массивов данных.
3. Базовые принципы обработки больших данных.
4. Технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.
5. Технологии Business Intelligence и реляционные системы управления базами данных.
6. Прогнозирование и предвидение: общее и особенное.
7. Виды прогнозов
8. Опишите методики анализа больших данных.
9. Процесс аналитики анализа больших данных.
10. Дайте характеристику Big Data на мировом рынке.

11. Охарактеризуйте Big Data в России.

12. . Определите понятие Data Mining.

13. Вопросы безопасности больших данных.

14. В чем состоит когнитивный анализ данных.

15. Какие модели данных вы знаете?

16. Основные описательные статистики.

18. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.

19. Опишите основную идею корреляционного анализа.

20. Регрессионный анализ.

21. Основная идея дисперсионного анализа.

22. Сущность кластерного анализа.

23. Дискриминантный анализ: модель и общая процедура выполнения.

24. Цели факторного анализа.

25. Программные средства анализа данных: Statistica, SPSS, Excel; их преимущества и недостатки.

26 Роль цифровой информации в 21 веке.

27.· Базовые принципы обработки больших данных.

28.· Методы хранения и управления данными.

29.· Виды массивов данных.

30.· Модели распределенных файловых систем. Файловая система Google и Hadoop.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1.Основная литература

1. Мхитарян, В. С. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. – Москва : Юрайт, 2026. – 448 с. – ISBN 978-5-534-19964-2.

2. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 297 с. – ISBN 978-5-534-19709-9.

3. Тихомиров, Д. А. Статистический анализ данных. Практический курс в SPSS и Jamovi : учебник для вузов / Д. А. Тихомиров, А. Н. Пинчук. – Москва : Юрайт, 2026. – 353 с. – ISBN 978-5-534-19186-8.

5.2 Дополнительная литература

1. Принс, С. Машинное обучение : от основ до продвинутых моделей / Саймон Принс ; пер. с англ. В. М. Беленковича. – Москва : БОМБОРА : Эксмо, 2025. – 605 с. – ISBN 978-5-04-192658-8.

2. Куликова, И. В. Нейросети на Python : основы ИИ и машинного обучения / И. В. Куликова. – Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2025. – 304 с. – ISBN 978-5-907592-55-1.

3. Криволапов, С. Я. Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python : учебное пособие / С. Я. Криволапов. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 177 с. – ISBN 978-5-16-019001-3.

4. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. – Москва : Юрайт, 2026. – 172 с. – ISBN 978-5-534-21811-4.

5.3 Периодические издания

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: https://elibrary.ru
- Российская Государственная Библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru
- Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink Режим доступа: https://link.springer.com
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART Режим доступа: https://iprbookshop.ru
- Издание о высоких технологиях Режим доступа: https://cnews.ru

5.4 Интернет-ресурсы

- Справочно-правовая система Консультант Плюс - http://www.consultant.ru
- Справочно-правовая система Гарант – http://www.garant.ru
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru
- «Национальная платформа открытого образования» https://openedu.ru

6 Оценочные средства для проверки освоения изученных компетенций

6.1. ПК-3 Способен исследовать изменения ИТ-сервисов и инноваций, планировать и организовывать процесс их реализации, а также формировать систему оценки

Фонд тестовых заданий по дисциплине:

1. Особенностью четвертой промышленной революции является:
а) ориентация на человека
б) движение к дегуманизации
в) искусственный интеллект и умные взаимосвязанные машины
г) вытеснение из производства фактора труда.

2. Глобальный характер четвертой промышленной революции связан:
а) с охватом всех стран и народов;
б) со стиранием временных и пространственных границ в движении капитала;
в) с развитием сетевой информационной экономики

г) с уменьшением индивидуализации потребностей человека

3. При переходе к цифровой экономике:
а) растет производительность капитала и труда
б) труд вытесняется цифровым капиталом и искусственным интеллектом
в) расширяется рынок капитала и сужается рынок труда

4. Какой процент профессий может полностью исчезнуть из-за автоматизации?
а) 51%
б) 5%+
в) 15%
г) 80%

5. Аналитики Gartner ежегодно выпускают отчёты о технологических трендах. Из предсказаний ниже, три взяты из их отчёта, а одно мы придумали. Какое?
а) К 2022 году интернет вещей снизит расходы обычных людей и компаний на один триллион долларов в год
б) В 2021 году приложений и устройств с использованием ИИ станет в два раза больше, чем обычных+
в) В 2020 году обычные люди будут общаться с ботами чаще, чем с супругами
г) В 2020 году 100 миллионов человек будут покупать товары в дополненной реальности

6. Мы живём в мире третьей индустриальной революции, но скоро должна произойти четвёртая. Выберите технологию, которая считается её частью.
а) Промышленный термоядерный синтез
б) Роботы на производстве
в) Механизация производства
г) Интернет вещей+

7. Какая страна больше всех готова к цифровой экономике?
а) Япония
б) США
в) Китай
г) Сингапур+

8. Выберите город, в котором широкомасштабно используется концепция интернета вещей.
а) Сингапур
б) Москва
в) Барселона+
г) Нью-Йорк

9. Что такое «Эра индиго»?

а) Время, когда рождается много детей с выдающимися творческими способностями

б) Новый этап развития экономики - вместо природных ресурсов она основывается на идеях и инновациях+

в) Эпоха лидерства технологических корпораций

г) Пик глобализации — без государственных границ и с единой цифровой валютой

10. Цифровые технологии уже меняют медицину и биотехнологии. Одно из изобретений ниже мы придумали — сможете определить, какое?

а) Робот-терапевт, способный ставить диагнозы самостоятельно. +

б) Компьютерный анестезиолог

в) Операции на мозге в VR

г) Копия плаценты в виде микрочипа

11. Технологии виртуальной реальности – это:

а) технологии компьютерного моделирования трехмерного изображения или пространства, посредством которых человек взаимодействует с синтетической («виртуальной») средой с последующей сенсорной обратной связью;

б) технологии визуализации, основанные на добавлении информации или визуальных эффектов в физический мир посредством наложения графического и/или звукового контента для улучшения пользовательского опыта и интерактивных возможностей;

в) технологии, замещающие/дополняющие функционирование нервной системы биологического объекта, в том числе на основе искусственного интеллекта

12.Технологии беспроводной связи представляют собой:

а) технологии передачи каких-либо данных на разной дистанции;

б) технологии радиосвязи между абонентами, местоположение одного или нескольких из которых меняется;

в) технологии передачи данных посредством стандартизированного радиоинтерфейса без использования проводного подключения к сети.

13.Технологии распределенного реестра представляют собой:

а) алгоритмы и протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения;

б) базу данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами;

в) цифровой реестр общего пользования.

14. Цифровая экономика согласно программе «Цифровая экономика Российской Федерации» – это:

а) хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления;

б) новейшая отрасль экономической науки, изучающая эффективное применение современных информационных технологий в сфере электронных данных, наука об изучении экономической теории современного информационного общества;

в) хозяйственная деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.

15. Приведите основные характеристики больших данных:

а) Virtualization, Volume, Variability, Vehicle;

б) Variety, Velocity, Volume, Value;

в) Verification, Volume, Velocity, Visualization;

г) Video, Value, Variety, Volume.

Комплект разноуровневых практических заданий

Для самостоятельного освоения и / или расширения знаний, умений, владений предусмотрены несколько уровней практических заданий:

- базовый,
- повышенный,
- творческий.

Типовые задания базового уровня

Задание 1.

Обоснуйте необходимость внедрения цифровых технологий в интересующей вас сфере. Опишите (составьте перечень) проблемы развития этой сферы в РФ, для решения которых необходимо применение цифровых технологий.

Преимущества и ожидаемые результаты от цифровизации этой сферы.

Задание 2

Приведите краткое описание текущей практики применения цифровых технологий в интересующей вас сфере (приведите примеры реализованных проектов по цифровизации в этой сфере, оцените уровень применения в этих проектах цифровых технологий. Опишите проблемы, препятствующие цифровизации этой сферы в России.

Критерии оценки заданий базового уровня

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

Типовые задания повышенного уровня

Задание 1.

Определите наиболее важные направления развития цифровых технологий в интересующей вас сфере. Сформируйте портфель возможных и реальных цифровых технологий и решений для этой сферы.

Сопоставьте цифровые решения с уже реализованными проектами (аналогичными или похожими) из задания 1 (базовый уровень), а также из других сфер экономики

Задание 2.

На примере одного из возможных проектов по цифровизации интересующей вас сферы необходимо:

- показать роль Big data (больших данных) для обоснования и принятия решения о реализации данного проекта (перечень больших данных, которые необходимо собрать, цели сбора этих данных (какие тенденции или закономерности можно выяснить), источники сбора данных, методы анализа данных, использование данных социальных сетей и др.);
- опишите (представьте в схематичной форме) цифровую платформу данного проекта;
- определите ожидаемые результаты реализации проекта.

Типовые задания творческого уровня

Задание 1.

Моделирование вероятности дефолта

Цель: Рассчитать вероятность дефолта (PD) заёмщиков н основе модели деревьев принятия решений CART. Провести рейтингование заёмщиков.

Провести классификацию заемщиков, для решения используя классификатор деревьев решения, предварительно проверив валидность исходных данных. Выбрать признак и значения порога, по которому происходит оптимальное по заданному критерию разбиение в алгоритме CART по вероятности дефолта (PD). Задать максимальное число объектов в вершине-листа дерева, для определения критерия останова алгоритма. Построить алгоритм на размеченных данных по кредитному скорингу. Провести классификацию заемщиков на основе рассчета вероятности дефолта. Провести рейтингование заёмщиков.

Порядок выполнения задания:

1. Создайте новый скрипт и загрузите файл с данными, разделите выборки на train/test с соотношением 0.8, зависимая (целевая) переменная: Target

2. Для модели кредитного скоринга получите прогноз и матрицу сопряженности. Также необходимо определить, какие значения гиперпараметров оказались наилучшими.

3. Сформируйте параметры для кросс-валидации: число фолдов: 6

4. Провести моделирование, рейтингование заёмщиков

Задание 2

Для исходного набора данных:

1) выполнить описание «идеальных» данных (тип данных, ограничения, шаблон и т.п);

2) привести варианты возможных ошибок в данных;

3) составить алгоритм повышения качества данных;

4) продемонстрировать траекторию изменения данных при использовании разработанного алгоритма;

5) составить рекомендации, позволяющие получать исходный набор данных с более высоким качеством.

Технология проведения

В качестве исходных данных студент берет любой набор из открытых источников (в формате xls/xlsx (количество записей должно быть более 50, атрибутов более 10). Если качество данных набора очень высокое, то искусственно «ухудшает» его.

Выполнение задания предусматривает использование информации из учебной и справочной литературы, а также ресурсов сети Интернет.

Критерии оценки заданий творческого уровня

Показатель оценки	Распределение баллов
Способность к поиску и систематизации информации в профессиональной сфере	1
Способность синтезировать новую информацию на основе имеющихся данных	1
Наличие обоснованных выводов на основе интерпретации информации	1
Установление причинно-следственных связей, выявление закономерностей	1
Максимальный балл	4

Примерные темы докладов

1. Эффекты от применения решений «Умного города»;

2. Пространственные модели построенные на упорядоченных во времени данных

3. Примеры использования технологий в «Умном» городе;

4. Положительные эффекты использования технологий больших данных;

5. Проблемы применения больших данных в градостроительных проектах;

6. Модель компетенций работника в условиях цифровой трансформации;

7. Автоматизированные системы в урбанистике;

8. Bigdata-ориентированные информационные системы в сферах коммуникаций и маркетинга;

9. Возможности и ограничения использования ресурсов среды программирования R при анализе больших данных;

10. Проект цифровизации городского хозяйства «УМНЫЙ ГОРОД» Минстроя РФ;

Критерии оценки доклада

Соответствие содержания доклада заявленной теме, поставленным целям и задачам	0,5
Логичность и последовательность в изложении материала	0,5
Привлечение актуальных нормативных актов и современной научной литературы	1
Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению)	1
Самостоятельность изучения и анализа материала	1
Речевая культура (научный стиль изложения, владение понятийным аппаратом, четкость, лаконичность)	1
Использование демонстрационных материалов (наличие и качество презентации)	1
ИТОГО	6

Количество контрольно-измерительных материалов

№ п/п	Контролируемые компетенции	Контрольно-измерительные материалы, количество заданий или вариантов				
		Тестовые задания	*Типовые задачи/базовые*	*Типовые задачи\повышенные*	*Творческие задания*	*Доклады*
1	ПК-3	15	2	2	2	10
	Всего:	15	2	2	2	10