

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Экономический факультет
Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Тюпаков К.Э.
03.06.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ 2. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
«МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль) подготовки: Аграрный менеджмент

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 5 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра информационных систем Великанова
Л.О.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 952, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2023 № 821н; "Маркетолог", утвержден приказом Минтруда России от 08.11.2023 № 790н; "Специалист по управлению рисками", утвержден приказом Минтруда России от 18.04.2025 № 264н; "Статистик", утвержден приказом Минтруда России от 05.09.2025 № 534н; "Специалист по работе с инвестиционными проектами", утвержден приказом Минтруда России от 23.09.2024 № 497н; "Специалист по процессному управлению", утвержден приказом Минтруда России от 17.04.2018 № 248н; "Специалист в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 625н; "Специалист в сфере управления проектами государственно-частного партнерства", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2020 № 431н; "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 577н; "Специалист по финансовому консультированию", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 167н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Информационн ых систем	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Попова Е.В.	Согласовано	13.04.2026, № 10

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Ознакомление студентов с основами моделирования в аграрном производстве с использованием современных инструментальных средств для разработки бизнес-планов, реализации эффективных механизмов и анализа больших данных в условиях цифровизации сельского хозяйства.

Задачи изучения дисциплины:

- закрепить у студентов фундаментальные понятия моделирования, получения навыков работы с инструментальными средствами моделирования бизнес-процессов в MS Project;
- углубить представление о реализации эффективных механизмов и методы инновационного развития аграрных организаций;;
- закрепить навыки применения интеллектуальных технических средств в АПК;
- закрепить навыки формирования предложений по совершенствованию системы организации и планирования аграрного производства в условиях цифровизации сельского хозяйства.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П8 Способен использовать отраслевые информационно-компьютерные технологии для эффективного управления технологическими процессами и производственной деятельностью в апк

ПК-П8.1 Адаптирует отраслевые информационно-компьютерные технологии из смежных отраслей экономики к особенностям аграрной сферы

Знать:

ПК-П8.1/Зн1 Знает информационно-компьютерные технологии в сельском хозяйстве и смежных отраслях

Уметь:

ПК-П8.1/Ум1 Умеет использовать отраслевые информационно-компьютерные технологии из смежных отраслей экономики в условиях ведения агропромышленного производства

Владеть:

ПК-П8.1/Нв1 Владеет навыками адаптации отраслевых информационно-компьютерных технологий из смежных отраслей экономики к особенностям аграрной сферы

ПК-П10 Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией для удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, коллективной работы в цифровой среде, учитывая основы безопасности, этические и правовые нормы, в том числе создание алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий в области профессиональной деятельности

ПК-П10.1 Использует цифровые технологии инструменты для сбора, систематизации и анализа информации для удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей

Знать:

ПК-П10.1/Зн1 Знает современные цифровые технологии и инструменты для сбора, систематизации и анализа информации

Уметь:

ПК-П10.1/Ум1 Умеет профессионально использовать цифровые технологии и инструменты для сбора, систематизации и анализа информации

Владеть:

ПК-П10.1/Нв1 Владеет навыками использования цифровых технологий и инструментов для сбора, систематизации и анализа информации в сфере управления аграрным бизнесом

ПК-П10.3 Обладает знаниями и умениями для разработки отдельных элементов алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области профессиональной деятельности

Знать:

ПК-П10.3/Зн1 Знает методики разработки элементов алгоритмов и программ для управления аграрным бизнесом

Уметь:

ПК-П10.3/Ум1 Умеет разрабатывать отдельные элементы алгоритмов и программ

Владеть:

ПК-П10.3/Нв1 Владеет навыками разработки отдельных элементов алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области управления аграрным бизнесом

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Методы и инструменты анализа больших данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	27	1		10	16	81	Зачет
Всего	108	3	27	1		10	16	81	

Заочная форма обучения

Период	Трудоемкость (часы)	Трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контактн (часы,	Внеаудиторная работа	Зачет	Лекционн (ча	Практичес (ча	Самостоятел (ча	Промежуточ (ча
Третий семестр	108	3	17	1	4	4	8	91	Зачет (4)
Всего	108	3	17	1	4	4	8	91	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Технологии обработки Big Data с использованием распределенных файловых систем	54,5	0,5	5	8	41	ПК-П8.1 ПК-П10.1
Тема 1.1. Свойства системы технологии Big Data.	27,25	0,25	2	4	21	
Тема 1.2. Инструменты анализа данных	27,25	0,25	3	4	20	
Раздел 2. Математические методы анализа больших данных	53,5	0,5	5	8	40	ПК-П10.1 ПК-П10.3
Тема 2.1. Математические методы анализа больших данных	27,25	0,25	3	4	20	
Тема 2.2. Математические методы анализа больших данных(продолжение)	26,25	0,25	2	4	20	
Итого	108	1	10	16	81	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

	Всё	Вн	Лек	Пра	Сам	Плг обу рез. про
Раздел 1. Технологии обработки Big Data с использованием распределенных файловых систем	52,5	0,5	2	4	46	ПК-П8.1 ПК-П10.1
Тема 1.1. Свойства системы технологии Big Data.	26,2 5	0,25	1	2	23	
Тема 1.2. Инструменты анализа данных	26,2 5	0,25	1	2	23	
Раздел 2. Математические методы анализа больших данных	51,5	0,5	2	4	45	ПК-П10.1 ПК-П10.3
Тема 2.1. Математические методы анализа больших данных	26,2 5	0,25	1	2	23	
Тема 2.2. Математические методы анализа больших данных(продолжение)	25,2 5	0,25	1	2	22	
Итого	104	1	4	8	91	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Технологии обработки Big Data с использованием распределенных файловых систем

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 46ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 5ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 41ч.)

Тема 1.1. Свойства системы технологии Big Data.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 23ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 21ч.)

Классификация аналитиков больших данных. Свойства системы технологии Big Data.

Тема 1.2. Инструменты анализа данных

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 23ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Облачные технологии при использовании виртуальных машин. Базы данных NoSQL. Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика. Microsoft Project как инструментальное обеспечение АРМ. Общие принципы управления проектами. Основные функции MS Project. Возможности системы MS Project.

Раздел 2. Математические методы анализа больших данных

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 45ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 5ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 2.1. Математические методы анализа больших данных

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 23ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Анализ больших данных методами классической статистики. Методы нелинейной динамики в качестве математического обеспечения

Тема 2.2. Математические методы анализа больших данных(продолжение)

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 22ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,25ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

АРМ эксперта-аналитика. Фазовый анализ метод предпрогнозного анализа для выявления квазициклов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Технологии обработки Big Data с использованием распределенных файловых систем

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой из перечисленных параметров НЕ относится к классическим трем свойствам (модель 3V) больших данных?

- А) Объем (Volume)
- б) Скорость (Velocity)
- в) Виртуализация (Virtualization)
- г) Разнообразие (Variety)

2. Какое свойство Big Data описывается термином Variety (Разнообразие)?

- А) Необходимость обрабатывать данные различных типов и форматов (текст, видео, логи, фото)
- б) Способность системы масштабироваться при росте нагрузки
- в) Скорость прироста объема информации
- г) Степень достоверности и точности источников данных

3. Какие виды больших данных выделяют по способу организации и хранения?

- А) Аналоговые, цифровые и смешанные
- б) Полные и неполные
- в) Структурированные, неструктурированные и слабоструктурированные
- г) Символьные и графические

4. Какой тип аналитики отвечает на вопрос: «Что именно произошло и когда?»?

- А) Описательная (Descriptive)
- б) Диагностическая (Diagnostic)
- в) Предиктивная (Predictive)
- г) Предписывающая (Prescriptive)

5. Какую задачу в классификации аналитиков выполняет специалист уровня Data Engineer (Инженер данных)?

- А) Проектирование архитектуры хранилищ и пайплайнов для сбора и трансформации данных
- б) Разработка моделей машинного обучения для прогнозирования оттока клиентов
- в) Постановка бизнес-задач и интерпретация результатов для руководства
- г) Очистка данных вручную через Excel

6. Какая категория специалистов из сферы Big Data фокусируется на построении алгоритмов и обучении нейросетей для выявления скрытых паттернов?

- А) Бизнес-аналитик
- б) Инженер данных (Data Engineer)
- в) Специалист по машинному обучению (Data Scientist)
- г) Системный администратор кластера

7. Что означает аббревиатура NoSQL в контексте современных облачных баз данных?

- А) No Structured Query Language
- б) Not Only SQL
- с) Network SQL
- д) Non-relational Only SQL

8. Какая главная причина использования NoSQL вместо традиционных реляционных баз данных (RDBMS) при развертывании на виртуальных машинах в облаке?

- А) Гарантия строгой целостности данных (ACID) для финансовых операций
- б) Необходимость создания сложных запросов типа JOIN
- с) Необходимость хранить и масштабировать огромные объемы неструктурированных или слабоструктурированных данных
- д) Строгое соответствие фиксированной схеме данных

9. Какие 4 основные категории (типы) NoSQL-баз данных выделяют в теории?

- А) Табличные, древесные, сетевые, объектные
- б) Документоориентированные, «ключ-значение», колоночные (ширококолоночные), графовые
- с) Файловые, блочные, объектные, потоковые
- д) Локальные, распределенные, гибридные, транзакционные

10. Какой тип масштабирования чаще всего используется для NoSQL-баз данных для распределения нагрузки между несколькими виртуальными машинами в облаке?

- А) Вертикальное масштабирование (увеличение ОЗУ и ядер одной ВМ)
- б) Горизонтальное масштабирование (добавление новых виртуальных машин/узлов)
- с) Использование кэширования на стороне клиента
- д) Сегментирование памяти на уровне процессора

11. Что такое «eventual consistency» (согласованность в конечном итоге), часто применяемая в NoSQL?

- А) Состояние, при котором изменения в базе данных видны сразу и везде
- б) Механизм, блокирующий чтение данных до их полной записи
- с) Модель согласованности, при которой обновления распространяются по узлам системы и все они становятся согласованными через некоторое время
- д) Модель строгого соответствия ACID

Раздел 2. Математические методы анализа больших данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что утверждает закон больших чисел применительно к анализу данных?

- А) Чем меньше единиц охвачено наблюдением, тем точнее результат
- Б) Размер выборки не влияет на точность общей закономерности
- В) Чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем точнее и устойчивее проявляется общая закономерность
- Г) Статистические законы действуют только на малых данных

2. Какой раздел классической статистики занимается изучением прошлых данных для выявления тенденций и распределений?

- А) Предиктивная аналитика
- Б) Дескриптивная аналитика
- В) Нейросетевое моделирование
- Г) Предписывающая аналитика

3. Какой математический параметр в классической статистике используется для оценки меры разброса значений случайной величины $\overline{X}$ относительно ее математического ожидания?

- А) Дисперсия
- Б) Медиана
- В) Мода
- Г) Плотность вероятности

4. Что понимается под «рекуррентным анализом» (Recurrence plots) в приложении к анализу временных рядов в рамках математического обеспечения Big Data?

- А) Графическое представление моментов времени, в которые система возвращалась в состояние, близкое к предыдущим
- Б) Обучение нейронной сети методом обратного распространения ошибки
- В) Автоматическое удаление выбросов и шумов из базы данных
- Г) Стандартный расчет среднего арифметического значения

5. При анализе каких процессов в Big Data методы нелинейной динамики демонстрируют наибольшую эффективность?

- А) Стандартные операции поиска по ключевым словам (текстовый поиск)
- Б) Выявление аномалий, прогнозирование кризисных явлений и турбулентности (например, в финансовых или метеорологических данных)
- В) Сортировка структурированных табличных данных
- Г) Построение статических отчетов

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П8.1 ПК-П10.1 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Классификация аналитиков больших данных.

Классификация аналитиков больших данных.

2. Свойства системы технологии Big Data.

Свойства системы технологии Big Data.

3. Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

4. Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

5. Приведите классификацию аналитиков больших данных.

Приведите классификацию аналитиков больших данных.

6. Перечислите свойства системы технологии Big Data.

Перечислите свойства системы технологии Big Data.

7. Какие облачные технологии Вы знаете?

Какие облачные технологии Вы знаете?

8. Перечислите возможности Microsoft Excel для проведения графического анализа данных.

Перечислите возможности Microsoft Excel для проведения графического анализа данных.

9. Сущность задач Big Data.

Сущность задач Big Data.

10. Требования к системе обработки больших данных.

Требования к системе обработки больших данных.

11. Проблемы на разных этапах анализа больших данных.

Проблемы на разных этапах анализа больших данных.

12. Свойства системы технологии Big Data.

Свойства системы технологии Big Data.

13. Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

14. Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

15. Назначение и функции инструментальных средств информационных систем

Назначение и функции инструментальных средств информационных систем

16. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.

Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.

17. Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

18. Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.

Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.

19. Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения

Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения

20. Программные среды, классификация, характеристика .

Программные среды, классификация, характеристика .

21. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем

Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем

22. Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств. Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.

Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств. Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.

23. Оценка и выбор CASE-средств

Оценка и выбор CASE-средств

24. Влияние ИС на создание Case средств.

Влияние ИС на создание Case средств.

25. CASE-технологии: достоинства, недостатки

CASE-технологии: достоинства, недостатки

Заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П8.1 ПК-П10.1 ПК-П10.3

Вопросы/Задания:

1. Классификация аналитиков больших данных.

Классификация аналитиков больших данных. .

2. Свойства системы технологии Big Data.

Свойства системы технологии Big Data.

3. Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

4. Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

5. Приведите классификацию аналитиков больших данных.

Приведите классификацию аналитиков больших данных.

6. Перечислите свойства системы технологии Big Data.

Перечислите свойства системы технологии Big Data.

7. Какие облачные технологии Вы знаете?

Какие облачные технологии Вы знаете?

8. Перечислите возможности Microsoft Excel для проведения графического анализа данных.

Перечислите возможности Microsoft Excel для проведения графического анализа данных.

9. Сущность задач Big Data.

Сущность задач Big Data.

10. Требования к системе обработки больших данных.

Требования к системе обработки больших данных.

11. Проблемы на разных этапах анализа больших данных.

Проблемы на разных этапах анализа больших данных.

12. Свойства системы технологии Big Data.

Свойства системы технологии Big Data.

13. Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

Облачные технологии при использовании виртуальных машин.

14. Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

Инструменты анализа данных Microsoft Excel в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

15. Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.

Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.

16. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.

Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем.

17. Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

18. Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.

Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах.

19. Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.

Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.

20. Программные среды, классификация, характеристика .

Программные среды, классификация, характеристика .

21. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем

Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем

22. Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств. Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.

Определение Case-средств. Характерные особенности Case-средств. Компоненты Case-средств. Классификация Case-средств.

23. Оценка и выбор CASE-средств

Оценка и выбор CASE-средств

24. Влияние ИС на создание Case средств.

Влияние ИС на создание Case средств.

25. CASE-технологии: достоинства, недостатки

CASE-технологии: достоинства, недостатки

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КУМРАТОВА А. М. Методы хранения и анализа данных: учеб. пособие / КУМРАТОВА А. М., Василенко И. И. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 183 с. - 978-5-907474-28-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9850> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. КУМРАТОВА А. М. Методы анализа данных: учебник / КУМРАТОВА А. М., Василенко И. И. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 115 с. - 978-5-907817-27-2. - Текст: непосредственный.

3. КУМРАТОВА А. М. Методы и инструменты анализа больших данных: метод. рекомендации / КУМРАТОВА А. М. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 73 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10631> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Целых,, А. Н. Применение временных рядов для анализа больших данных: учебное пособие по курсу «математические методы анализа больших данных» / А. Н. Целых,, В. С. Васильев,, Э. М. Котов,. - Применение временных рядов для анализа больших данных - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. - 84 с. - 978-5-9275-3983-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/121929.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://znanium.com/> - Znanium.com
3. <http://www.iprbookshop.ru> - IPRBook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Dr.Web;
2. Консультант Плюс;
3. МойОфис;
4. ПО " 1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. 1С:Предприятие. Облачная подсистема Фреш ";
5. Гарант;
6. Система тестирования INDIGO;
7. Microsoft Windows Professional 10 (посредством апгрейда лицензии Microsoft Windows Professional 8.1 ;
8. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
9. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
10. 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Компьютерный класс

222гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

224гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный DELL 3050 i3/4Gb/500Gb/21.5" - 1 шт.

Компьютер персональный iRU Corp 312 MT - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

226гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Персональный компьютер HP 6300 Pro SFF/Core i3-3220/4GB/500GB/NoODD/Win7Pro - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

416эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

418эл

Доска классная дк 12э2410 - 1 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

420эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

стол компьютерный - 1 шт.

422эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.

компьют. Aquarius Pro P30 S46 LG 2042SF - 1 шт.

компьютер i3/4Гб/750Гб/22" - 1 шт.

настенная сплит-система Quattroclima QV-F24WA/QN-F24WA - 1 шт.

стол аудиторный - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале

поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения,

письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)