

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Центр опережающей
профессиональной подготовки

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по дополнительному
образованию
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
профессор

О.М. Лисова

« 8 » мая 2026 г.

*Категория обучающихся: программа
предназначена для студентов аграрных
вузов, получающих экономическое
образование*

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)»

г. Ставрополь, 2026 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)» рассмотрена и утверждена учебно-методической комиссией Центра опережающей профессиональной подготовки (протокол № ___ от _____ 2026 г.).

Нормативные правовые основания разработки программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки «38.03.01 - Экономика» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 954);

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности «38.05.01 – Экономическая безопасность» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 апреля 2021 г. № 293).

Программа реализуется в рамках требований профессионального стандарта «Экономист предприятия», утвержденного приказом от 30 марта 2021 г. № 161н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, трудовая функция: А/01.6 - сбор, мониторинг и обработка данных для проведения расчетов экономических показателей организации, необходимые умения:

– применять информационные технологии для обработки экономических данных;

– анализировать результаты расчетов финансово-экономических показателей и обосновывать полученные выводы,

– использовать автоматизированные системы сбора и обработки экономической информации.

Трудоемкость (час)

Контактные, из них:	-
- Лекции	-
- Практические, лабораторные и семинарские занятия	-
- Стажировка (если программа полностью в форме стажировки)	-
Дистанционные занятия, из них:	14
- Лекции	6
- Практические, лабораторные и семинарские занятия	8
Самостоятельная работа слушателей	8
Итоговая аттестация	2
ВСЕГО:	24

Пояснительная записка

Повышение эффективности функционирования различных отраслей экономики в условиях глобальной цифровой трансформации является на сегодняшний день одной из приоритетных стратегических задач. Стремительные изменения деловой среды, вызванные развитием информационных технологий, ростом объемов генерируемой информации и интенсивной конкуренцией, определяют необходимость внедрения современных методов управления на отечественных предприятиях. Одним из ключевых факторов успеха современного специалиста экономического профиля становится владение инструментами анализа больших данных для формирования обоснованных управленческих решений.

Программа направлена на изучение теоретических основ и практических подходов к работе с большими данными в современной бизнес-среде. В рамках обучения рассматриваются вопросы текущего состояния и перспектив развития рынка технологий больших данных, анализируется рынок производителей программного обеспечения, необходимых для обработки массивов информации.

В рамках выполнения трудовой функции «Сбор, мониторинг и обработка данных для проведения расчетов экономических показателей организации (А/01.6)» слушатели изучают методологию работы с данными: классификацию их источников (машинные данные и данные, генерируемые человеком), учатся собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации, а также критерии оценки их качества и пригодности для экономических исследований. Учебный процесс сфокусирован на формировании навыков идентификации внешних информационных потоков, практического поиска и извлечения структурированной и неструктурированной информации из открытых источников, государственных реестров и систем бизнес-аналитики. Это позволяет будущим экономистам самостоятельно формировать качественные массивы данных для последующего анализа рыночной конъюнктуры и внутренней среды организации.

Практическая часть программы ориентирована на приобретение опыта сбора и первичной подготовки данных в интересах заказчика, выявлению скрытых закономерностей и использованию результатов обработки больших данных для оптимизации бизнес-процессов и минимизации экономических рисков.

Таким образом, программа обеспечивает комплексную подготовку современного экономиста, способного интегрировать методы анализа больших данных в профессиональную деятельность. Выпускник программы приобретает конкурентное преимущество на рынке труда, владея инструментами для поиска новых точек роста и принятия обоснованных управленческих решений в условиях цифровой экономики.

1. Цель реализации программы

Целью реализации программы «Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)» является формирование у обучающихся базовых профессиональных компетенций в области сбора, обработки и подготовки больших данных для информационно-аналитического обеспечения экономических и управленческих процессов в агропромышленном комплексе

Основными задачами реализации программы являются:

- изучить современное состояние рынка ИТ-решений и инфраструктурные возможности технологий больших данных, специфичные для аграрного сектора;
- освоить методы классификации и идентификации источников данных (машинных и человеческих), используемых для мониторинга и прогнозирования в АПК;
- сформировать навыки самостоятельного поиска, извлечения и первичной подготовки информации из открытых отраслевых источников и государственных информационных систем.

2. Планируемые результаты обучения

(освоение компетенций)

Формируемые компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт
Осуществляет сбор и подготовку данных для нужд АПК	Методы сбора и обработки экономической информации, а также осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации, с использованием вычислительной техники	Использовать автоматизированные системы сбора и обработки экономической информации	Подготовка исходных данных для проведения расчетов и анализа экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации
Идентифицирует источники данных для проведения аналитических исследований в АПК	Виды источников данных: созданные человеком, созданные машинами	Идентифицировать внешние источники данных для проведения аналитических работ	Опыт определения типов данных и оценки пригодности внешних источников для аналитики
Извлекает информацию из открытых источников больших данных для анализа предметной области заказчика	Источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования	Извлекать информацию из открытых источников больших данных для анализа предметной области заказчика исследования	Опыт практического поиска и выгрузки структурированных и неструктурированных данных из открытых источников в интересах заказчика

3. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)»

Категория слушателей: программа предназначена для студентов аграрных вузов, получающих экономическое образование.

Срок обучения: 24 часа

Форма обучения: очная (с применением дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Наименование разделов / модулей / тем	Всего (час)	Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары	Дистанционное обучение (в том числе)		СРС	Итоговая аттестация
					Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары		
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	6	-	-	6	-	-	-
2.	Раздел 2. Профессиональное обучение	16	-	-	-	8	8	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	-	-	-	Зачет
	Итого:	24	-	-	6	8	8	

3.1. Учебно-тематический план
 дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
 «Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)»

№ п/п	Наименование разделов / модулей / тем	Всего (час)	Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары	Дистанционное обучение (в том числе)		СРС	Итоговая аттестация
					Лекции	Практические занятия, лабораторные, семинары		
1.	Раздел 1. Теоретическое обучения	6	-	-	6	-	-	-
1.1.	От больших данных к науке о данных		-	-	2	-	-	-
1.2.	Введение в анализ больших данных		-	-	2	-	-	-
1.3.	Структурированные данные и технологии аналитики		-	-	2	-	-	-
2.	Раздел 2. Профессиональное обучение	16	-	-	-	8	8	-
2.1.	Открытые источники больших данных		-	-	-	2	2	-
2.2.	Загрузка данных из открытых источников		-	-	-	2	2	-
2.3.	Работа с набором данных по АПК		-	-	-	2	2	-
2.4.	Анализ данных в АПК		-	-	-	2	2	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	-	-		Зачет
	Итого:	24	-	-	-	8	8	

3.2. Учебная программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)»

Раздел 1. Теоретическое обучение (6 час.)

Тема 1.1. От больших данных к науке о данных (2 час.)

В рамках темы рассматриваются основные предпосылки появления концепции больших данных и раскрывается содержание термина «большие данные». Рассматриваются ключевые характеристики технологий обработки больших массивов информации. Дается обзор современных инструментов распределенных вычислений, которые применяются для работы с такими данными.

Тема 1.2. Введение в анализ больших данных (2 час.)

Тема посвящена современному пониманию анализа данных и изучению его ключевых составляющих. Слушатели последовательно разбирают все этапы аналитического процесса, начиная от базовых принципов и заканчивая стадиями построения моделей. Особое внимание уделяется методам извлечения информации и способам её наглядной визуализации для принятия решений.

Тема 1.3. Структурированные данные и технологии аналитики (2 час.)

Изучаются основы работы со структурированными данными и прослеживается эволюция систем бизнес-аналитики до их современного состояния. Слушатели знакомятся с методологией обнаружения знаний в данных и изучают концепцию машинного обучения. В завершение рассматривается тесная взаимосвязь этих технологий с другими прикладными областями анализа информации.

Раздел 2. Профессиональное обучение (8 час.)

Тема 2.1. Открытые источники больших данных (2 час.)

Слушатели изучают классификацию открытых источников данных, включая публичные репозитории и порталы. Тема охватывает использование государственных информационных систем и отраслевых реестров в качестве фундамента для аналитической работы. Участники осваивают критерии оценки качества, достоверности и актуальности получаемой информации. Отдельное внимание уделяется обзору специфических информационных ресурсов, существующих в сфере агропромышленного комплекса.

Тема 2.2. Загрузка данных из открытых источников (2 час.)

В рамках темы рассматриваются современные технологии и методы извлечения данных из веб-пространства. Слушатели знакомятся с основными форматами представления данных в сети, такими как CSV, JSON и XML. Программа включает изучение инструментов для первичного сбора и автоматизированного импорта информации. Также обсуждаются юридические и этические аспекты использования открытых данных для решения бизнес-задач.

Тема 2.3. Работа с набором данных по АПК (2 час.)

Данная тема посвящена изучению структуры и специфики наборов данных, характерных для аграрного сектора. Слушатели осваивают методы предварительной подготовки и очистки информации, включая удаление дубликатов и обработку аномальных значений. Изучаются процессы

трансформации и нормализации данных, необходимые для проведения корректного экономического анализа. В результате формируются навыки создания единого аналитического пространства на основе разрозненных отраслевых источников.

Тема 2.4. Анализ данных в АПК (2 час.)

Слушатели изучают методы описательной аналитики больших данных, применимые в профессиональной деятельности экономиста. Тема включает освоение инструментов визуализации отраслевых показателей для наглядного представления результатов. Участники учатся выявлять скрытые корреляции и тренды развития аграрных рынков. Завершается обучение навыкам интерпретации полученных результатов для обоснования управленческих решений, оценки рисков и прогнозирования эффективности работы предприятий АПК.

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практической работы
2.1	Открытые источники больших данных
2.2	Загрузка данных из открытых источников
2.3	Работа с набором данных по АПК
2.4	Анализ данных в АПК

Перечень тем для самостоятельной работы слушателей

Номер темы	Наименование самостоятельной работы
2.1	Открытые источники больших данных
2.2	Загрузка данных из открытых источников
2.3	Работа с набором данных по АПК
2.4	Анализ данных в АПК

Перечень тем для дистанционного обучения

Номер темы	Наименование темы
1.1	Лекция – От больших данных к науке о данных
1.2	Лекция – Введение в анализ больших данных
1.3	Лекция – Структурированные данные и технологии аналитики
2.1	Практика – Открытые источники больших данных
2.2	Практика – Загрузка данных из открытых источников
2.3	Практика – Работа с набором данных по АПК
2.4	Практика – Анализ данных в АПК

4. Организационно-педагогические условия

К проведению занятий по программе повышения квалификации допускаются штатные преподаватели вуза (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией преподаваемых дисциплин, а также преподаватели, привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих среднее профессиональное или высшее образование и стаж работы не менее 3 лет в сфере преподаваемых дисциплин.

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Рабочее место слушателя	лекции	Компьютер с доступом в сеть интернет
	практические занятия	Компьютер с доступом в сеть интернет с установленными офисными приложениями MS Office: Word, Excel, PowerPoint, а также программными продуктами Loginom, PostgreSQL

4.2. Календарный учебный график

Период обучения (недели)*	Наименование модуля (раздела, темы)
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение (6 час.) Тема 1.1. От больших данных к науке о данных (2 час.) Тема 1.2. Введение в анализ больших данных (2 час.) Тема 1.3. Структурированные данные и технологии аналитики (2 час.)
2 неделя	Раздел 2. Профессиональное обучение (16 час.) Тема 2.1. Открытые источники больших данных (4 час.) Тема 2.2. Загрузка данных из открытых источников (4 час.) Тема 2.3. Работа с набором данных по АПК (4 час.) Тема 2.4. Анализ данных в АПК (4 час.)
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

5. Учебно-методическое обеспечение программы

В процессе освоения программы «Анализ больших данных в АПК (базовый уровень)» в учебном процессе целесообразно использовать:

Раздел 1.

1. Кумскова, И. А., Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2026. — 400 с. — ISBN 978-5-406-15045-0. — URL: <https://book.ru/book/958783> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

2. Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных : учебное пособие / А. С. Лагоха. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139186> (дата обращения: 15.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Морозов, Е. А. Базы данных : учебное пособие / Е. А. Морозов. — Москва : МИСИС, 2009. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116754> (дата обращения: 15.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Середенко, Н. Н., Информационно-аналитические системы : учебное пособие / Н. Н. Середенко, К. В. Чернышева, С. И. Афанасьева. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14030-7. — URL: <https://book.ru/book/956557> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

Раздел 2.

1. Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных : учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2026. — 176 с. — ISBN 978-5-406-14991-1. — URL: <https://book.ru/book/958706> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

2. Толмачев, М. Н., Бизнес-аналитика: Статистическая обработка данных : учебное пособие / М. Н. Толмачев, Э. Ю. Чурилова. — Москва : КноРус, 2026. — 283 с. — ISBN 978-5-406-14932-4. — URL: <https://book.ru/book/959211> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

3. PostgreSQL. Разработка баз данных : учебник / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин, Н. В. Тутова [и др.]. — Москва : Русайнс, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-466-06974-7. — URL: <https://book.ru/book/954200> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

4. Глебов, В. И., Анализ данных в экономике. Сборник задач. : учебник / В. И. Глебов, С. Я. Криволапов. — Москва : КноРус, 2024. — 578 с. — ISBN 978-5-406-12582-3. — URL: <https://book.ru/book/952667> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

6. Оценка качества освоения программы

6.1 Форма аттестации

Текущий (промежуточный) контроль программой не предусмотрен.

Итоговая аттестация – зачет. Проводится в устной форме путём собеседования со слушателем программы. По результатам итоговой аттестации выставляется отметка по двухбалльной системе («Зачтено», «Не зачтено»).

Слушатель считается аттестованным, если показал освоение планируемых результатов (умения, навыки, компетенции) предусмотренных программой.

6.2 Оценочные средства

Перечень вопросов, выносимых на итоговую аттестацию в форме зачета:

1. Что такое большие данные и каковы основные предпосылки появления этой концепции?
2. Сформулируйте определение термина «большие данные».
3. Опишите основные характеристики технологий больших данных.

4. В чем заключается принципиальное отличие больших данных от традиционных баз данных?
5. Что такое наука о данных и как она соотносится с большими данными?
6. Какие инструменты используются для распределенных вычислений при работе с большими данными?
7. Дайте определение термину «анализ данных».
8. Перечислите основные этапы классического процесса анализа данных.
9. В чем заключаются основные принципы анализа данных в современной экономике?
10. Какие составляющие включает в себя аналитика данных (сбор, хранение, обработка, визуализация)?
11. Опишите этапы моделирования в анализе данных.
12. Что такое структурированные данные и в чем их ключевые особенности?
13. В чем разница между структурированными, полуструктурированными и неструктурированными данными?
14. Дайте определение понятию «Бизнес-аналитика».
15. Что такое интеллектуальный анализ данных и каковы его основные задачи?
16. Как взаимосвязаны методы интеллектуального анализа данных и машинное обучение?
17. Какова роль визуализации на этапе предварительного анализа данных?
18. Какие существуют современные подходы к обнаружению знаний в данных?
19. Почему для экономиста важно понимание инфраструктуры технологий больших данных?
20. Опишите эволюцию инструментов аналитики от простых таблиц к системам обработки больших данных.
21. Что понимается под «открытыми данными»?
22. Классификация открытых источников: государственные, коммерческие, общественные.
23. Какие типы данных создаются машинами (датчиками, оборудованием), а какие – человеком?
24. Роль государственных информационных систем (ГИС) в формировании базы данных для аналитика.
25. Перечислите основные критерии оценки качества данных в открытых источниках.
26. Как проверить достоверность и актуальность информации, полученной из сети?
27. Какие специфические информационные ресурсы существуют в сфере АПК России?
28. В чем преимущества использования порталов открытых данных для экономического прогнозирования?
29. Что такое API и как эта технология упрощает процесс загрузки данных?
30. Опишите особенности формата CSV: преимущества и ограничения для хранения данных.

31. В чем заключаются особенности форматов JSON и XML для передачи данных в информационных системах?
32. Какие инструменты (ПО) используются для первичного сбора и импорта данных из веб-источников?
33. Юридические аспекты: что необходимо учитывать при сборе открытых данных?
34. Этические нормы работы с большими данными в профессиональной бизнес-среде.
35. Что такое набор данных и из каких элементов он состоит?
36. Опишите специфику данных в сельском хозяйстве (сезонность, зависимость от климата, географическая привязка).
37. Зачем нужна процедура очистки данных?
38. Какие методы используются для обработки пропущенных значений в массиве данных?
39. Как выявляются и обрабатываются аномалии (выбросы) в данных по АПК?
40. Что такое нормализация данных и для чего она применяется в экономическом анализе?
41. Как объединить данные из разных источников в единое аналитическое пространство?
42. Дайте определение описательной (дескриптивной) аналитике больших данных.
43. Какие инструменты визуализации наиболее эффективны для представления экономических показателей?
44. Что такое корреляция и как её выявление помогает в анализе аграрных рынков?
45. В чем разница между корреляцией и причинно-следственной связью в анализе данных?
46. Как анализ трендов помогает в прогнозировании эффективности сельскохозяйственного предприятия?
47. Какую роль большие данные играют в управлении рисками в АПК?
48. Как интерпретировать результаты анализа данных для обоснования управленческого решения?
49. Что такое аналитический дашборд и какие требования предъявляются к его проектированию?
50. Каковы перспективы развития технологий анализа больших данных в профессиональной деятельности современного экономиста?

7. Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Кумскова, И. А., Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2026. — 400 с. — ISBN 978-5-406-15045-0. — URL: <https://book.ru/book/958783> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

2. Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных : учебное пособие / А. С. Лагоха. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139186> (дата обращения: 15.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Морозов, Е. А. Базы данных : учебное пособие / Е. А. Морозов. — Москва : МИСИС, 2009. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116754> (дата обращения: 15.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Середенко, Н. Н., Информационно-аналитические системы : учебное пособие / Н. Н. Середенко, К. В. Чернышева, С. И. Афанасьева. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14030-7. — URL: <https://book.ru/book/956557> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных : учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2026. — 176 с. — ISBN 978-5-406-14991-1. — URL: <https://book.ru/book/958706> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

2. Толмачев, М. Н., Бизнес-аналитика: Статистическая обработка данных : учебное пособие / М. Н. Толмачев, Э. Ю. Чурилова. — Москва : КноРус, 2026. — 283 с. — ISBN 978-5-406-14932-4. — URL: <https://book.ru/book/959211> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

3. PostgreSQL. Разработка баз данных : учебник / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин, Н. В. Тутова [и др.]. — Москва : Русайнс, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-466-06974-7. — URL: <https://book.ru/book/954200> (дата обращения: 25.07.2025). — Текст : электронный.

4. Глебов, В. И., Анализ данных в экономике. Сборник задач. : учебник / В. И. Глебов, С. Я. Криволапов. — Москва : КноРус, 2024. — 578 с. — ISBN 978-5-406-12582-3. — URL: <https://book.ru/book/952667> (дата обращения: 15.07.2025). — Текст : электронный.

Составители программы:

Герасимов Алексей Николаевич
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой экономической безопасности,
бизнес-анализа и статистики, профессор
(Раздел 1, темы 1.1-1.3; раздел 2, темы 2.1-2.2)

Скрипниченко Юрий Сергеевич
кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической безопасности,
бизнес-анализа и статистики, доцент
(Раздел 2, Темы 2.3-2.4)

