

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор (по цифровой
трансформации и стратегическому развитию)
М.В. Чистяков
(подпись)
«20» февраля 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

программа повышения квалификации

«Аналитик данных: статистический анализ»

для лиц, имеющих высшее и/или среднее профессиональное образование

для широкого круга лиц

*с учетом требований профессиональных стандартов
«Специалист по большим данным»*

*(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 июля 2020 г. № 405н),
«Бизнес-аналитик»*

(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 ноября 2023 № 821н)

72 академических часа

Форма обучения:

очная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Ярославль 2025

АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Аналитик данных: статистический анализ» направлена на формирование и развитие профессиональных компетенций в области анализа данных:

- изучение основных статистических методов обработки и анализа информации,
- выбор и применение инструментальных средств анализа больших данных,
- получение навыков расчета обобщающих статистических показателей, характеризующих совокупность данных.

Программа «Аналитик данных: статистический анализ» является базовым курсом для дальнейшего приобретения специальностей, связанных с деятельностью по обработке и анализу больших данных в любой предметной области.

Программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов:

- «Специалист по большим данным» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 июля 2020 г. № 405н),
- «Бизнес-аналитик» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 ноября 2023 № 821н).

В результате обучения выпускник будет способен:

- выбирать подходящие инструментальные средства для решения поставленной задачи;
- работать с большими наборами данных и применять подходящие методы их обработки;
- рассчитывать обобщающие статистические показатели и анализировать результаты.

Требования к слушателям: высшее или среднее профессиональное образование.

Объем программы:

72 акад. часа.

Срок реализации программы:

6 недель, в соответствии с календарным графиком.

Форма обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Особенности программы:

Курс предназначен для обучения анализу данных «с нуля» и не требует предварительных знаний в этой области. Материалы каждой темы рассматриваются от простого к сложному и сочетают изучение базовых методик статистического анализа данных с детальным описанием их практической реализации и применения на конкретных примерах. Получение навыков расчета основных показателей осуществляется за счёт выполнения практических заданий. Задания можно выполнять в MS Excel, Google-Таблицах, Яндекс-Таблицах, с помощью других аналогичных инструментов расчета (для промежуточных расчетов подойдет и обычный калькулятор), а для имеющих навыки программирования в Python - с помощью самостоятельно написанных функций.

Программа реализуется с применением ЭО и ДОТ.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают **удостоверение о повышении квалификации установленного образца**.

1. Общие сведения

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДПП ПК) «Аналитик данных: статистический анализ» устанавливает требования к результатам обучения, определяет содержание и виды учебных занятий и контроля результатов обучающихся.

ДПП ПК предназначена для преподавателей и лиц, осваивающих образовательную программу (слушателей).

ДПП ПК реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используемый при реализации онлайн-курс «Аналитик данных: статистический анализ» содержит учебные и контрольно-измерительные материалы, необходимые для осуществления мероприятий текущего, промежуточного и итогового контроля и достижения всех запланированных результатов обучения.

2. Цели и результаты освоения программы

Целями дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Аналитик данных: статистический анализ» являются получение знаний в области обработки и анализа данных, получение навыков расчета основных статистических показателей и использования подходящих инструментальных средств для решения практических задач. Программа является базовым курсом для специальностей, связанных с деятельностью по обработке и анализу больших данных в любой предметной области. Материал курса предназначен для формирования профессиональных компетенций в области применения технологий больших данных и аналитики систем управления.

Программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов:

- «Специалист по большим данным» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 июля 2020 г. № 405н),
- «Бизнес-аналитик» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 ноября 2023 № 821н).

Целью программы является **совершенствование профессиональных компетенций**, необходимых, в частности, для осуществления следующих трудовых функций работников в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессионального стандарта	Уровень квалификации	Трудовая функция
Специалист по большим данным	6	А/01.6 Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных
	6	А/02.6 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных
	6	А/03.6 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных
	6	А/04.6 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика
	7	В/05.7 Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
	7	В/07.7 Управление качеством больших данных
	7	В/10.7 Стратегическое управление развитием методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации
	8	С/01.8 Разработка продуктов на основе встроенной аналитики больших данных
	8	С/02.8 Разработка сервисов на основе аналитики больших данных

	8	D/01.8 Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными
Бизнес-аналитик	5	V/03.5 Мониторинг параметров проводимых в организации изменений
	5	V/04.5 Завершение и оценка успешности проведенных в организации изменений
	5	C/01.5 Сбор информации о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях
	6	D/01.6 Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей
	6	D/02.6 Анализ, обоснование и выбор решения
	7	E/01.7 Обоснование подходов, используемых в бизнес-анализе
	7	E/02.7 Руководство бизнес-анализом

Слушатель должен знать

- основные способы сбора информации и обработки больших данных;
- методы проведения аналитического исследования с применением технологий больших данных;
- методики расчета обобщающих статистических показателей.

Слушатель должен уметь

- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи;
- выбирать подходящие инструментальные средства для решения поставленной задачи;
- работать с большими данными и применять соответствующие методы их обработки;
- выбирать соответствующие исходным данным методики расчета обобщающих показателей;
- рассчитывать основные статистические показатели и анализировать результаты расчета.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают **удостоверение о повышении квалификации установленного образца**.

Требования к слушателям

Высшее или среднее профессиональное образование.

3. Нормативно-правовая база программы

Программа разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- профессионального стандарта «Специалист по большим данным» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 июля 2020 г. № 405н);
- профессионального стандарта «Бизнес-аналитик» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 ноября 2023 № 821н).

4. Объем и сроки реализации программы

Объем программы 72 академических часа, с учетом всех видов учебной нагрузки.

Срок реализации программы: 6 недель, в соответствии с календарным учебным графиком.

5. Форма обучения и форма реализации программы

очная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6. Учебный план

«Аналитик данных: статистический анализ», 72 акад. часа

№	Наименование тем, разделов	Всего акад. часов	В том числе			Форма контроля результатов освоения
			Лекции	Практические работы, лабораторные, семинарские занятия	СР	
1	Основные понятия статистики	4	2		2	тестирование
2	Первичная обработка данных	8	2	4	2	тестирование
3	Абсолютные и относительные величины	12	2	4	6	тестирование
4	Средние величины	14	4	4	6	тестирование
5	Показатели вариации	16	4	4	8	тестирование
6	Анализ динамики	12	2	4	6	тестирование
	Итоговая аттестация	6			6	тестирование
Всего часов		72	16	20	36	

7. Календарный учебный график

Планируемый срок освоения учебного материала – 6 недель (без отрыва от работы, 12 часов в неделю).

№ п/п	Тема	Учебная неделя					
		1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия статистики	4					
2	Первичная обработка данных	8	4				
3	Абсолютные и относительные величины		12				
4	Средние величины			12	2		
5	Показатели вариации				10	6	
6	Анализ динамики					6	6
	Итоговая аттестация						6
	<i>Всего часов</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>12</i>

8. Рабочая программа

Лекция 1. Основные понятия статистики:

- Статистика - наука и сфера деятельности
 - Трактовка и происхождение термина «статистика»
 - Развитие статистики
 - Определение науки статистики
 - Статистика - комплекс научных дисциплин
 - Связь статистики с другими науками и сферами деятельности
- Статистические категории
 - Признак
 - Совокупность
 - Показатель
- Статистическое исследование
 - Стадии и основные методы
 - Статистическое наблюдение и его виды

Лекция 2. Первичная обработка данных:

- Сводка и ее виды
- Группировка
 - Понятие группировки

- Виды группировки
- Принципы формирования группировок
- Виды интервалов по типу чисел
- Виды интервалов по наличию границ
- Ряды распределения
 - Понятие и виды по типу частот
 - Виды по типу признака и графическое отображение
 - Ранжированный ряд
- Статистическое исследование
 - Строение таблиц
 - Правила оформления

Практическое занятие «Группировка исходных данных. Пересчет группировок. Ранжирование показателей»

Лекция 3. Абсолютные и относительные величины:

- Абсолютные величины
 - Понятие и виды
 - Виды по единицам измерения
- Относительные величины
 - Понятие и виды по масштабу
 - Виды по порядку определения
 - Виды по функциональному назначению: показатели плана и норм, показатели динамики и структуры, показатели дифференциации и др.

Практическое занятие «Расчет показателей структуры, динамики и дифференциации»

Лекция 4. Средние величины:

- Понятие и виды средних
- Средние степенные
 - Общая формула
 - Средняя арифметическая
 - Средняя гармоническая
 - Средняя геометрическая
- Средние порядковые
 - Мода
 - Медиана

Практическое занятие «Расчет среднего, модального и медианного значения для первичного, дискретного и интервального ряда данных»

Лекция 5. Показатели вариации и формы распределения:

- Показатели вариации
 - Понятие вариации
 - Абсолютные показатели вариации: размах, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
 - Относительные показатели вариации
 - Показатели вариации атрибутивных признаков
- Показатели формы распределения
 - Асимметрия
 - Эксцесс
 - Проверка значимости

Практическое занятие «Расчет показателей вариации и формы распределения для первичного, дискретного и интервального ряда данных»

Лекция 6. Анализ динамики:

- Ряды динамики и их виды
 - Понятие и виды рядов динамики

- Несопоставимость в рядах динамики
- Расчет среднего уровня ряда
- Система показателей динамики
- Сглаживание рядов динамики
 - Эмпирическое выравнивание
 - Аналитическое выравнивание
 - Тренды и прогнозы

Практическое занятие «Расчет показателей динамики. Построение уравнения динамики. Прогноз»

Итоговая аттестация