

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ВОЛГОГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Волгоградского института
управления – филиала РАНХиГС

А. П. Алмосов

2025 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

«Анализ данных»

(наименование программы)

Волгоград, 2025

Разработчик

заведующий кафедрой информационных систем и
математического моделирования, канд. техн. наук,
доцент


(подпись)

Астафурова О.А.

Руководитель программы

заведующий кафедрой информационных систем и
математического моделирования, канд. техн. наук,
доцент


(подпись)

Астафурова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая характеристика программы	4
1.1 Цель и задачи реализации программы	4
1.2. Нормативная правовая база	4
1.3. Планируемые результаты обучения	5
1.4. Категория слушателей	7
1.5. Форма обучения и срок освоения	7
1.6. Период обучения и режим занятий	7
1.7. Документ о квалификации	7
2. Содержание программы	7
2.1. Календарный учебный график	7
2.2. Учебный план	8
2.3. Содержание программы по темам	10
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	11
3.1. Кадровое обеспечение	11
3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	15
3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	16
4. Оценка качества освоения программы	17

Приложение 1. Рецензии (внутренняя и внешняя)

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель и задачи реализации программы

Целью реализации программы «Анализ данных» является совершенствование имеющихся компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся компетенции в сфере применения анализа данных.

Задачи реализации программы:

- передача слушателям комплекса умений по практическому применению программных продуктов для анализа данных;
- выработка навыков самостоятельного решения задач по анализу данных;
- умение выбирать методы для решения конкретной задачи, составлять алгоритмы решения задач;
- развитие способностей грамотно трактовать полученный результат.

1.2. Нормативная правовая база

Программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 23.11.2024) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025).
3. Приказ Постановление Правительства РФ от 07.03.2025 N 291 «Об утверждении Положения о реализации мероприятий по организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования отдельных категорий граждан».
4. Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изменениями и дополнениями).
5. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД 2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) (принят и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 января 2014 г. № 14-ст).
6. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов" (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн).
7. Приказ РАНХиГС от 22 сентября 2017 года № 01-6230 «Об утверждении Положения о применении в Академии электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ РАНХиГС от 19 апреля 2019 года № 02-461 «Об утверждении локальных нормативных актов РАНХиГС по дополнительному профессиональному образованию».
9. Приказ РАНХиГС от 13 августа 2021 г. №02-835 «Порядок разработки и утверждения в РАНХиГС дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки, программ повышения квалификации».
10. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 605н «Об утверждении профессионального стандарта «Статистик».
10. Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 367н «Об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2023 N 73453).
11. Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении

профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2022 N 69720).

1.3. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения

Таблица 1

Виды деятельности	Общепрофессиональные компетенции (ОПК) или профессионально-специализированные компетенции (трудовые функции) (ПСК)	Знания	Умения	Практический опыт
Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений (ОТФ В.5) ¹	ПСК-1. Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и анализа собранных исходных данных в рамках сбора потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации (ТФ В/01.5) ²	Знать основы формальной логики; основы классификации и кодирования информации	Уметь определять полноту собранных исходных данных путем систематизации и моделирования; определять способы сбора и уточнения информации; выделять и формулировать факты, требования и проектные решения; определять характеристики требований и наборов требований; работать с табличными и текстовыми документами	Иметь практический опыт изучения и предварительной индексации собранных исходных данных; выделения установленных фактов, требований и проектных решений из собранных исходных данных; систематизация установленных фактов, требований и проектных решений; формулирования заданных на текущем этапе требований и принятых решений
Разработка и отладка программного кода (ОТФ А.3) ³	ПСК-2. Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода (ТФ А/01.3) ⁴	Знать методы и приемы формализации поставленных задач	Уметь использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач	Иметь практический опыт составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического

¹ Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 367н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный аналитик" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2023 N 73453)

² Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 367н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный аналитик" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2023 N 73453)

³ Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2022 N 69720)

⁴ Приказ Минтруда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2022 N 69720)

				задания или внутренних документов организации
Проведение статистических наблюдений в целях сбора первичных статистических данных (ОТФ А.4) ⁵	ПСК-3. Первоначальная обработка первичных статистических данных в соответствии с утвержденными правилами и методиками (ТФ А/05.4) ⁶	Знать методы логического и арифметического контроля первичных статистических данных; технику перенесения информации на электронные носители; технику передачи статистических данных по каналам связи	Уметь контролировать правильность первичных статистических данных путем осуществления логического и арифметического контроля показателей в соответствии с утвержденными методиками; переносить информацию на электронные носители; передавать статистические данные по каналам связи	Иметь практический опыт редактирования и перенесения первичных статистических данных на электронные носители; осуществления логического и арифметического контроля первичных статистических данных, предусмотренного действующими методиками; передачи информации по каналам связи

1.4. Категория слушателей

К освоению программы допускаются лица имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5. Формы обучения и сроки освоения

Форма обучения – очная. Срок освоения программы – 126 часов, из них 62 часа – контактная работа, 62 часа – самостоятельная работа, 2 часа – итоговая аттестация.

1.6. Период обучения и режим занятий

Продолжительность обучения – 16 дней, 23 дня.

Режим занятий: 5-6 дней в неделю, по 2-8 академических часа в день. Время начало занятий – не ранее 9.00 часов. Время окончания занятий – не позднее 22.00 часов.

1.7. Документ о квалификации

При успешном освоении программы и прохождении итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного

⁵ Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 605н "Об утверждении профессионального стандарта "Статистик" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.10.2015 N 39121)

⁶ Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 605н "Об утверждении профессионального стандарта "Статистик" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.10.2015 N 39121)

образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график

Таблица 2

Период обучения - 16 дней	
1 - 15 день	16 день
УЗ, ТКУ, СРС	УЗ, ИА

Период обучения - 23 дня	
1 - 22 день	23 день
УЗ, ТКУ, СРС	УЗ, ИА

Условные обозначения:

УЗ – учебные занятия;

ТКУ – текущий контроль успеваемости;

СРС – самостоятельная работа слушателя;

ИА – итоговая аттестация.

2.2. Учебный план

Учебный план

Таблица 3

N п/п	Наименование темы	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.					Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация (вид /час.)	Код компетенции
			Всего	В том числе					Всего	В том числе								
				Лекции / в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа час			Лекции/ в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной	Контактная самостоятельная работа час					
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Введение в анализ данных	12	2	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
2.	Анализ данных с помощью электронных таблиц	32	22	2	-	20	-	10	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
3.	Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica	30	20	2	-	18	-	10	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
4.	Основы анализа данных на языке программирования Python	18	8	2	-	6	-	10	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
5.	Этические и правовые аспекты анализа данных	12	2	2	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
6.	Проектная работа	20	8	2	-	6	-	12	-	-	-	-	-	-	П	-	-	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
	Итого:	124	62	12	-	50	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Итоговая аттестация	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/ Т /2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3
	Всего:	126	62	12	-	50	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-

* Обозначения: Т- тестирование; П – защита проекта; З- зачет

2.3. Содержание программы по темам

Таблица 4

Номер темы и его наименование	Содержание темы
Тема 1. Введение в анализ данных	Определение анализа данных. Основные этапы анализа данных. Сбор данных: источники данных, методы сбора данных, этические аспекты сбора данных. Подготовка данных: очистка и обработка данных, работа с пропущенными значениями, преобразование данных (нормализация, стандартизация).
Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц	Использование формул и функций Excel. Понятие списка. Форма данных. Использование функции автозаполнения для списков. Создание пользовательских списков. Сортировка списка. Фильтрация записей списка: автофильтрация, расширенный фильтр. Промежуточные итоги. Консолидация данных. Защита данных в Excel. Подбор параметра. Таблицы данных. Сценарный подход решения задач. Диспетчер сценариев. Нахождение оптимальных решений с помощью аппарата электронных таблиц. Задачи оптимизации в экономике. Надстройка «Поиск решения» как универсальный инструмент проведения оптимизационных экономических расчетов. Создание сводных таблиц и сводных диаграм. Принципы визуализации данных: как сделать данные понятными и доступными. Макросы. Создание макросов в редакторе Visual Basic. Запись макросов макрорекордером. Запуск и редактирование макросов. Кнопки. Создание кнопки для запуска макросов. Кнопка на панели быстрого и на листе Excel. Использование дашбордов для представления информации. Практика работы в Google Sheets и Excel: создание интерактивных отчетов и дашбордов.
Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica	Основы статистики. Использование пакета STATISTICA для обработки данных. Методы анализа временных рядов. Методы статистического прогнозирования. Оценивание параметров прогноза. Составление прогнозов. Методы экспертного оценивания. Дискриминантный анализ, дисперсионный анализ, канонический анализ, кластерный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, факторный анализ в пакете STATISTICA.
Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python	Основы работы с данными на языке программирования Python: типы данных, массивы данных (списки, кортежи, множества, словари), управление потоками данных (условия, циклы). Библиотеки для анализа данных. Установка и импорт библиотек. Обзор функциональности библиотек для анализа данных.
Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа	Определение этики в контексте анализа данных. Значение этических норм для исследователей и

данных	аналитиков. Конфиденциальность данных. Защита персональных данных: Обзор законов о защите персональных данных. Права субъектов данных и обязанности организаций. Согласие на обработку данных: понятие информированного согласия. Правила получения согласия на обработку данных. Ответственность за неправомерное использование данных. Роль организаций в поддержании этических стандартов. Дискриминация и предвзятость в данных. Методы выявления и устранения предвзятости в анализе данных. Обзор возможных последствий за нарушение законов о защите данных. Примеры судебных дел и штрафов. Тенденции в области этики и правового регулирования. Обзор существующих этических кодексов для аналитиков данных. Роль профессиональных ассоциаций в формировании этических стандартов. Значение обучения этическим аспектам анализа данных.
Тема 6. Проектная работа	Анализ реальных кейсов из практики. Групповая работа над проектами: разработка решений на основе анализа данных. Презентация результатов и обратная связь.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС. Преподаватели, принимающие участие в реализации программы, имеют высокий уровень подготовки в сфере реализации образовательного процесса с применением информационных ресурсов.

Таблица 5

Сведения о профессорско-преподавательском составе и ведущих специалистах

Ф.И.О. преподавателя /ведущего специалиста	Специальность, присвоенная квалификация по диплому	Дополнительн/ая/ые квалификаци/я/и	Место работы, должность, основное/ дополнительн ое место работы	Ученая степень, ученое (почетное) звание	Стаж работы в области профессиональн ой деятельности/ по дополнительной квалификации	Стаж научно- педагогической работы		Наименование преподаваемой темы по данной программе
						Всего	В том числе по преподаваемой дисциплине (модулю)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Астафурова Ольга Анатольевна	ВолГУ. Математика. Математик. Преподаватель. РАНХиГС. Экономика. Экономист. (профессиональна я переподготовка)	Повышение квалификации. «Цифровая трансформация и цифровая экономика: подходы к обучению»; «Цифровая трансформация бизнеса»; «Введение в анализ данных»; Новые информационные технологии в образовании «Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	ВИУ РАНХиГС, заведующий кафедрой информацион ных систем и математическ ого моделирован ия	канд.техн. наук, доцент	33	33	18	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Кулагина Ирина Ивановна	ВолГУ. Математика. Математик. РАНХиГС. Экономика. Экономист. (профессиональна	Повышение квалификации. «Цифровая трансформация и цифровая экономика: подходы к обучению»; «Введение в анализ данных»;	ВИУ РАНХиГС, доцент кафедры информацион ных систем и математическ ого	канд.экон. наук, доцент	33	33	18	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы

	я переподготовка)	Новые информационные технологии в образовании «Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	моделирование					Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Копылова Анастасия Витальевна	ВолГУ. Математические методы в экономике. Экономист - математик.	«Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	ВИУ РАНХиГС, преподаватель кафедры ИСиММ	-	5	3	3	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Макарова Елена Анатольевна	ВолГУ. Прикладная математика. Математик.	«Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	ВИУ РАНХиГС, доцент кафедры ИСиММ	канд.экон. наук, доцент	34	34	10	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке

								программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Омельченко Татьяна Александровна	ВолГУ. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Специалист по защите информации	Повышение квалификации. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». «Программно-аппаратные и технические средства защиты информации». «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности».	ВолГУ, старший преподаватель кафедры информационной безопасности	-	5	5	3	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Харламова Ирина Ивановна	ВолГУ. Математика. Математик.	«Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	ВИУ РАНХиГС, доцент кафедры ИСиММ	канд.пед. наук, доцент	33	33	18	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных

								Тема 6. Проектная работа
Голоманчук Эйда Владимировна	ВАГС, Юрист, магистр по направлению подготовки Психология	2023 г. - «Аспекты применения государственных символов Российской Федерации в обучении и воспитании», 2023 г.- «Электронная информационно- образовательная среда образовательной организации (ЭИОС)», 2023 г. - «Навыки оказания первой доврачебной помощи»	Кафедра теории права и государствен но-правовых дисциплин ВИУ РАНХиГС, доцент кафедры, основное место работы	Кандидат юридичес ких наук, доцент	20	20	20	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Клюева Инна Александровна	ВолГУ. Математика. Математик. Преподаватель.	«Использование СДО в образовательном процессе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)»	ВИУ РАНХиГС, доцент кафедры ИСиММ	канд. физ.- матем. наук	23	23	15	Тема 1. Введение в анализ данных Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
Шведов Евгений	Высшее. ВолГУ.		Доцент кафедры	кандидат физико-	35	35	20	Тема 1. Введение в анализ данных

Геннадьевич	Математик. Преподаватель.		прикладной математики Волгоградско го государствен ного технического университета.	математич еских наук				Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных Тема 6. Проектная работа
-------------	------------------------------	--	---	----------------------------	--	--	--	---

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Для обеспечения обучения и проведения итоговой аттестации слушателей Академия располагает следующей материально-технической базой:

- лекционными аудиториями, оборудованными видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет;
- помещениями для проведения практических занятий, оборудованными учебной мебелью;
- библиотеку, имеющую рабочие места для слушателей, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;
- компьютерными классами.

Программное обеспечение: лицензионные системные программы - операционные системы (Windows, Acrobat Reader, иные), обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например: программа подготовки презентаций; использование Интернет, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернет.

Образовательная организация обеспечивает каждого слушателя рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы: ЭБС «ЮРАЙТ», «Научная электронная библиотека eLIBRARY» и др.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для слушателей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов включает в себя следующее:

- учебные аудитории оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для слушателей с различными видами ограничений здоровья;
- учебная аудитория, в которой обучаются слушатели с нарушением слуха оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор), мультимедийной системой. Для обучения лиц с нарушениями слуха используются мультимедийные средства и другие технические средства для приема-передачи учебной информации в доступных формах;
- для слабослышащих слушателей в лекционных и учебных аудиториях предусмотрен просмотр удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра;
- для слушателей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях предусмотрены специально оборудованные рабочие места;
- для контактной и самостоятельной работы используется мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья слушателей.

Слушатели с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т. д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Информатика для экономистов: учебник для вузов / В. П. Поляков [и др.] ; под редакцией В. П. Полякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11211-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449956>

2. Ключева И.А., Мединцева И.П. Практикум по решению экономических задач в Excel, Волгоград: Изд-во ВИУ РАНХиГС, 2022. – 52 с.

Дополнительная литература

1. Информатика для экономистов. Практикум: учебное пособие для вузов / В. И. Завгородний [и др.]; под редакцией В. И. Завгороднего. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11309-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449902>

2. Экономическая информатика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Д. Романова [и др.]; ответственный редактор Ю. Д. Романова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3770-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426110>

3. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12231-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447096>

Интернет-ресурсы, справочные системы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. Справочно-поисковая система «Гарант» <http://base.garant.ru/>
3. Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/> (открытый доступ)
5. Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru/>
6. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru>
7. Сайт о возможностях MS Excel (приемы, видео-уроки, книги); <http://www.planetaexcel.ru>

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей призвана закрепить теоретические знания, полученные на лекциях. Самостоятельная работа проводится с целью:

- Систематизации и закрепления полученных теоретических знаний слушателей;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности слушателей: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В рамках самостоятельной работы слушатели изучают конспект лекций, основную и дополнительную литературу, проходят тестирование для самоконтроля.

Самостоятельная работа предусмотрена по всем темам программы:

Тема 1. Введение в анализ данных

Тема 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц

Тема 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica

Тема 4. Основы анализа данных на языке программирования Python

Тема 5. Этические и правовые аспекты анализа данных

Тема 6. Проектная работа

Контроль освоения материала в рамках самостоятельной работы проводится в форме самопроверки по тестовым вопросам.

4. Оценка качества освоения программы

Типовые оценочные материалы по теме 1. Введение в анализ данных

Вопросы для обсуждения:

Определение анализа данных.

Основные этапы анализа данных.

Сбор данных: источники данных, методы сбора данных, этические аспекты сбора данных.

Подготовка данных: очистка и обработка данных, работа с пропущенными значениями, преобразование данных (нормализация, стандартизация).

Типовые оценочные материалы по теме 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц

Вопросы для обсуждения:

1. Первоначальные сведения о табличном процессоре Microsoft Excel.

2. Настройка и приемы работы в Excel

3. Использование формул и функций. Виды функций: математические, статистические, логические, функции даты и времени, финансовые, Функция ВПР(), функции прогнозирования.

4. Графическое представление данных.

5. Защита данных в Excel.

6. Промежуточные итоги. Консолидация данных. Создание сводных таблиц и сводных диаграмм.

7. Дашборды.

8. Подбор параметра. Таблицы данных. Сценарный подход решения задач.

9. Нахождение оптимальных решений с помощью аппарата электронных таблиц.

10. Макросы. Управляющие кнопки.

Практические задания:

Задание 1.

1. Создайте новую таблицу в Excel с колонками: Продукт, Количество, Цена за единицу, Общая стоимость.

2. Заполните таблицу данными о 5 различных продуктах (например, яблоки, бананы, груши и т.д.), указав количество и цену за единицу.

3. В столбце "Общая стоимость" используйте формулу для расчета общей стоимости каждого продукта (умножьте количество на цену за единицу).

4. Внизу таблицы добавьте строку с общей суммой всех продуктов, используя функцию СУММ().

5. Отредактируйте таблицу, чтобы сделать её более читаемой:

6. Измените ширину столбцов для удобства просмотра.
7. Выделите заголовки столбцов жирным шрифтом и измените цвет фона на светлый.
8. Примените числовой формат к столбцам "Цена за единицу" и "Общая стоимость", чтобы отображать значения с двумя знаками после запятой.
9. Создайте график (например, столбчатую диаграмму), который будет отображать общую стоимость для каждого продукта.
10. Настройте график, добавив заголовок, подписи осей и легенду.
11. Сохраните файл с понятным названием, например, "Отчет_по_продуктам.xlsx".

Задание 2. Защита данных в Excel

1. Создайте новую таблицу в Excel, содержащую следующие данные: Имя, Фамилия, Дата рождения, Электронная почта, Номер телефона.
2. Заполните таблицу данными (можно использовать вымышленные данные).
3. Создайте резервную копию файла перед применением всех вышеуказанных защитных мер. Сохраните резервную копию под другим именем.
4. Защитите структуру листа, чтобы никто не мог добавлять, удалять или переименовывать листы.
5. Убедитесь, что вы запомнили или записали пароль, который вы используете для защиты.
6. Скрыть столбец с номерами телефонов, чтобы он не отображался в таблице. Убедитесь, что доступ к этому столбцу можно получить только через меню.
7. Сохраните файл и установите пароль для его открытия. Убедитесь, что вы запомнили или записали этот пароль.

Задание 3. Выполнить задания по использованию финансовых функций:

1. Рассчитать текущую стоимость вклада, который через три года составит 1500 тыс. рублей при начислении 20% в год.
2. Рассчитать через сколько лет вклад размером 500 тыс. руб. достигнет величины 1 млн. руб. ежемесячном начислении процентной процентов и ставке 38% годовых.
3. Определить ежемесячные выплаты по займу 1 млн. руб., взятому на 7 месяцев под 9% годовых.
4. Рассчитать какую сумму необходимо положить на депозит, чтобы через 4 года она достигла 20 млн. руб. при начислении 10% годовых.
5. Рассчитать через сколько лет обычные ежегодные платежи размером 200 тыс. руб. принесут фирме доход в 1 млн. руб. при норме процента – 20% годовых.
6. Определить платежи по процентам по пятилетнему займу размером 16 млн. руб., выданному под 22% годовых, за двенадцатый месяц, если проценты начисляются ежемесячно.

Задание 4. Выполнить задание по использованию функции ВПР():

1. Создайте на одном листе две таблицы:
2. Таблица 1: Содержит информацию о продуктах: Код продукта, Название, Цена.
3. Таблица 2: Содержит заказы: Код продукта, Количество, Общая стоимость.
4. Заполните таблицу о продуктах 5 различными продуктами (например, 101, 102, 103 и т.д.). Заполните таблицу о заказах 5 заказами, используя коды продуктов из первой таблицы.
5. В таблице заказов добавьте новый столбец "Название продукта".
6. Используйте функцию ВПР, чтобы автоматически заполнить этот столбец названиями продуктов на основе кодов из первой таблицы. Формат функции: =ВПР(значение, диапазон, номер_столбца, [приблизительное_совпадение])

7. Убедитесь, что функция правильно работает и отображает названия продуктов.
8. В столбце "Общая стоимость" используйте формулу для расчета общей стоимости заказа (Количество × Цена).
9. Для получения цены используйте снова функцию ВПР, чтобы найти цену продукта по его коду.
10. Сохраните файл с названием "Отчет_по_заказам.xlsx".

Задание 5. Выполните задание по теме Промежуточные итоги. Консолидация данных.

Задание 6. Выполните задание по теме Дашборды.

Задание 7. Выполните задание по теме Подбор параметра. Таблица данных. Сценарный подход решения задач.

Задание 8. Составить математическую модель и получить решение транспортной задачи:

Задание 9. Создание макросов.

1. Создать макрос, который выделяет диапазон таблицы A1:D5, и выполняет его оформление. Внешние границы оформления - двойная линия. Внутренние линии - одинарные. Имя макроса – оформление1. Комбинация клавиш: Ctrl+й.
2. После записи макроса перейдите на новый лист и вызовите макрос любым из описанных способов. Обратите внимание, что во всех случаях выполнение макроса связано с конкретным диапазоном A1:D5, но не привязано к листу данной книги.
3. Можно записать командный макрос привязанный не к конкретным ячейкам, а к положению курсора. Для этого надо записывать макрос в режиме относительной адресации.
4. Создайте Макрос для форматирования ячеек с длинными текстовыми строками.
5. Запишите новый макрос, который будет выделять текст фиолетовым цветом (шрифт – Ж, размер – 14). Сохраните файл в своей папке под именем m2.xlsx
6. Создайте макрос, заменяющий во всех выделенных ячейках формулы на вычисленные значения.

Задание 10. Запуск макроса с помощью кнопки или графического элемента управления. Добавление кнопки макроса в группу на ленте. Добавление кнопки макроса на панель быстрого доступа.

Типовые оценочные материалы по теме 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica

Вопросы для обсуждения:

1. Основы статистики.
2. Использование пакета STATISTICA для обработки данных.
3. Методы анализа временных рядов.
4. Методы статистического прогнозирования. Оценивание параметров прогноза. Составление прогнозов. Методы экспертного оценивания.
5. Дискриминантный анализ, дисперсионный анализ, канонический анализ, кластерный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, факторный анализ в пакете STATISTICA.

Практические задания:

Задание 1. Методы анализа временных рядов

1. Основные понятия и классификации временных рядов с конкретными примерами.

2. Прогноз числа авиапассажиров методами временных рядов в системе STATISTICA. Предварительная оценка и дальнейший качественный прогноз объема перевозок пассажиров.

3. Основные понятия и классификации статистических моделей динамики, рассмотренные на конкретных примерах. Расчет и экономическая интерпретация аналитических и средних показателей временного ряда и совокупный экономико-статистический анализ рассматриваемого явления или процесса.

4. Рассмотрение и апробация возможностей применения комбинации аналитических показателей временного ряда в оценке типа существующей тенденции анализируемого показателя, характеризующего реальный объект.

Задание 2. Дискриминантный анализ в пакете STATISTICA

1. Изучение некоторой «зависимой» переменной, определяющей мнение эксперта относительно предстоящей группировки.

2. Определение линейных классификационных моделей, которые позволяют «предсказать» поведение новых элементов в терминах зависимой переменной на основании измерения ряда независимых переменных (факторов, показателей), которыми они характеризуются.

3. Исследование трех уровней лояльности потребителя к определенной марке товара и измерение ряда показателей его стиля жизни.

4. Построение линейных моделей, в которых подстановка значений из стилевых переменных сможет дать ответ на вопрос о лояльности потребителя к данному товару.

Задание 3. Дисперсионный анализ в пакете STATISTICA

1. Изучение влияния одного или нескольких факторов на рассматриваемый признак.

2. Применение однофакторного дисперсионного анализа для случаев, когда есть в распоряжении три или более независимые выборки, полученные из одной генеральной совокупности путем изменения какого-либо независимого фактора, для которого по каким-либо причинам нет количественных измерений.

3. Исходя из предположения, что выборки имеют разные выборочные средние и одинаковые выборочные дисперсии, решение вопроса о том, оказал ли этот фактор существенное влияние на разброс выборочных средних или разброс является следствием случайностей, вызванных небольшими объемами выборок.

Задание 4. Канонический анализ в пакете STATISTICA

1. Исследование зависимости показателей хозяйственной деятельности предприятий машиностроения: Y_1 – производительность труда; Y_2 – индекс снижения себестоимости продукции; Y_3 – рентабельность; X_4 – трудоемкость единицы продукции; X_5 – удельный вес рабочих в составе ППП; X_6 – удельный вес покупных изделий.

2. Проведение анализа переменных Y_1 , X_4 , X_5 и X_6 , т. е. исследование зависимости производительности труда от трудоёмкости данного производственного процесса, удельного веса рабочих и готовых изделий.

Задание 5. Кластерный анализ в пакете STATISTICA

1. Проведение кластерного анализа – одного из методов многомерного анализа, предназначенного для группировки (кластеризации) совокупности элементов, которые характеризуются многими факторами, и получения однородных групп (кластеров).

2. Разбиение на кластеры с помощью некоторой метрики, напр., Евклидова расстояния.

3. Представление исходной информации об элементах в сжатом виде без ее существенной потери.

Задание 6. Корреляционный анализ в пакете STATISTICA

1. Оценка корреляционных характеристик и проверка статистических гипотез о них по выборочным данным.

2. Использование следующих основных приемов: построение корреляционного поля (диаграммы рассеяния) для двух экономических показателей или двумерных сечений, если речь идет о большом их количестве; определение выборочных коэффициентов корреляции или составление корреляционных матриц; проверка статистических гипотез о значимости связи между показателями.

3. Определение значения коэффициента корреляции, анализ диаграммы рассеяния.

Задание 7. Регрессионный анализ в пакете STATISTICA

1. Изучение связи и определение количественной зависимости между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными.

2. Формулировка задачи. Идентификация переменных (определение входных и выходных переменных). Сбор статистических данных.

3. Спецификация функции регрессии (определение вида модели). Оценивание параметров функции регрессии.

4. Оценка точности регрессионного анализа: 1) проверка адекватности всей модели, т.е. согласуются ли предсказанные значения выходной величины с наблюдаемыми данными; 2) проверка значимости параметров модели, т.е. значимо ли они отличаются от нуля или нет.

5. Интерполяция результатов, анализ, оптимизация и прогнозирование.

Задание 8. Факторный анализ в пакете STATISTICA

1. Объединение большого количества показателей, признаков, которыми характеризуется экономический процесс или объект, в меньшее количество искусственно построенных на их основе факторов, чтобы полученная в итоге система факторов (столь же хорошо описывающая выборочные данные, что и исходная) была наиболее удобна с точки зрения содержательной интерпретации.

2. Представление результирующего фактора в виде линейной комбинации некоторого числа общих факторов и одного характерного фактора по известным значениям переменных или признаков для каждого из наблюдений.

Типовые оценочные материалы по теме 4. Основы анализа данных на языке программирования Python

Вопросы для обсуждения:

1. Типы данных в языке программирования Python
2. Массивы данных: списки, кортежи, множества, словари
3. Управление потоками данных: условия, циклы.
4. Библиотеки для анализа данных. Установка и импорт библиотек. Обзор функциональности библиотек для анализа данных.

Практические задания:

Задание 1. Создайте два списка. В первом перечислите заработные платы сотрудников, во втором – наименования должностей сотрудников. Создайте переменную, которая будет хранить в себе введенный пользователем с клавиатуры индекс для сопоставления должности и заработной платы. Используя функцию `print()` организуйте вывод на экран должности и соответствующей ей заработной платы. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Внесите следующие изменения в предыдущую программу. С помощью цикла `while` переберите все элементы списка `rates_price`. Используя функцию `print()`, организуйте вывод на экран всех должностей и соответствующих им заработных плат. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

В предыдущей программе с помощью методов `append()` и `insert()` добавьте в список `rates_price` заработную плату 12000. Используя метод `remove()`, удалите элемент списка 12000. Используя метод `pop()`, удалите первый элемент в списке `rates_price`. Очистите весь список `rates_price` с помощью `clear()`. После использования каждого метода организуйте вывод на экран результата его работы.

Добавьте в предыдущую программу второй список `rates_price2` с тем же набором значений, что и `rates_price`. С помощью конструкции `if else` сравните списки `rates_price` и `rates_price2`. Добавьте в `rates_price2` 2 новых элемента с помощью метода `append()`. Недостающее количество символов в `rates_price` дополните символом «XX». Выполните сравнение обновленных списков. Перезапишите в `rates_price2` первоначальный набор значений. Измените значение под индексом «1» на новое так, чтобы общее количество элементов в списке `rates_price2` не изменилось. Сравните списки `rates_price` и `rates_price2`.

Задание 2. Поиск элемента. Создайте список `rates_price=[45000,43000,20000,43000]`. Выведите на экран индекс элемента 43000.

При помощи `in` проверьте в списке `rates_price` существование элемента 43000. Если такой элемент существует, выведите его индекс на экран.

При помощи `in` и метода `count(item)` проверьте в списке `rates_price` существование элемента «43000». Если такой элемент существует, выведите на экран, сколько раз он встречается в списке.

При помощи функций `max()` и `min()` выполните поиск в списке `rates_price` максимального и минимального элементов.

Задание 3. Сортировка. Создайте 2 списка `rates_price` и `rates_name`, заполните их заработными платами сотрудников и должностями этих сотрудников соответственно. При помощи метода `sort()` выполните сортировку списков `rates_price` и `rates_name`. Выведите на экран порядковые номера элементов списков и соответствующие этим номерам должности и заработные платы сотрудников из отсортированных списков `rates_price` и `rates_name`.

Задание 4.

Создайте словарь `rates_d` и заполните его. В качестве ключей укажите должности, а в качестве значений – зарплаты. С помощью условия и оператора `in` выполните поиск некоторого ключа в созданном словаре. Предусмотрите обработку ошибки, в случае если в результате поиска искомый ключ обнаружен не будет. Запустите программу, проанализируйте полученный результат.

Типовые оценочные материалы по теме 5. Этические и правовые аспекты анализа данных

Вопросы для обсуждения:

1. По

Практические задания:

Типовые оценочные материалы по теме 6. Проектная работа

Вопросы для обсуждения:

1. Анализ реальных кейсов из практики.
2. Российские примеры применения цифровых технологий для анализа данных.
3. Платформа "Открытые данные".

Практические задания:

Задание 1. Групповая работа над проектами: разработка решений на основе анализа данных. Презентация результатов и обратная связь

Материалы текущего контроля успеваемости слушателей

1. Когда впервые появился термин "искусственный интеллект"?

1. В 1956 году на конференции в Дартмутском колледже.
2. В 1940-х годах в работах Алана Тьюринга.
3. В 1980-х годах в связи с развитием персональных компьютеров.
4. В 1960-х годах в исследованиях NASA

2. Что из перечисленного относится к нейронным сетям для генерации контента?

1. Текстовые нейросети.
2. Нейросети для генерации изображений.
3. Нейросети для генерации видео.
4. Все перечисленные.

3. С помощью какой нейросети можно сгенерировать уникальное изображение?

1. Шедеврум.
2. Yandex GPT.
3. Sheets GPT.
4. VisperTech.

Уровень знаний, умений и навыков слушателя во время проведения текущего контроля успеваемости определяется баллами в диапазоне 0-100 %.

При оценивании результатов текущего контроля успеваемости используется следующая шкала оценок:

100% -40%	Слушатель демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности.
менее 40%	Слушатель демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, не умеет применять полученные знания на практике.

При расчете баллов текущего контроля успеваемости используется следующая формула:

$$B = 0,5 * \frac{\Pi}{O} \times 100 + 0,5 * \frac{\sum_{i=1}^n 3}{n},$$

где Б – количество баллов, полученных слушателем в рамках текущего контроля успеваемости;

П – количество занятий, которые посетил слушатель;
О – общее количество занятий;
З – баллы, полученные слушателем по итогам выполнения заданий;
п- количество заданий.

Материалы для самостоятельной работы слушателя

Материалы по теме 1. Введение в анализ данных

Задание 1. Выучить основные этапы анализа данных.

Материалы по теме 2. Анализ данных с помощью электронных таблиц

Задание 1. Разобраться с типами диаграмм в зависимости от характера данных.

Задание 2. Придумать 5 задач на финансовые функции.

Задание 3. Откройте файл «1Товары». Создайте промежуточные итоги, показывающие суммы по каждому поставщику (коду поставщика) и строит график по итоговым данным, на график добавить изображение линий вертикальной и горизонтальной сетки, убрать легенду, добавить заголовок «Суммы по поставщикам».

Задание 4. С помощью подбора параметра решать задачу: Среди сотрудников компании «Светило» необходимо распределить премию. Каждому сотруднику начисляется определенный процент от начисленного. Определить какой процент необходимо установить, чтобы уложиться в премиальный фонд 20 000 рублей.

Первоначально установим премию равной 10% и выполним необходимые вычисления.

Задание 5. Создать макрос, который объединяет выделенные ячейки и форматирует текст в этой объединенной ячейке по центру по горизонтали и по вертикали.

Задание 6. Создать макрос, который защищает лист с паролем.

Материалы по теме 3. Анализ данных с помощью универсальной интегрированной системы Statistica

Задание. Изучение динамики развития финансово-экономических показателей, построение прогнозной модели, оценка ее качества и выполнение прогноза

Материалы по теме 4. Основы анализа данных на языке программирования Python

Задание 1. Напишите конвертер по переводу метров в каждую из указанных величин: вершки, пяди, локти. На вход программы подается некоторое число метров, вводимое пользователем. Выполните перевод величин согласно следующим соотношениям: вершок = 4,45 см; пядь = 4 вершка; локоть = 45 см.

Задание 2. Напишите программу для проверки делимости двух целых чисел. Необходимо проверить, делится ли первое число на второе. Вывести на экран сообщение об этом, а также остаток (если он есть) и частное (в любом случае).

Задание 3. Найти максимальный из элементов списка с нечетными индексами. Переберите список с помощью цикла и найдите максимальный элемент среди элементов с нечетными индексами. Исходный список для теста: [42, 25, 94, 79, 86, 51, 99, 70, 74, 25].

Материалы по теме 5. Этические и правовые аспекты анализа данных

Задание. Ознакомиться с законами о защите персональных данных.

Материалы по теме 6. Проектная работа

Задание. Ознакомится с лучшими отечественными и зарубежными примерами применения цифровых технологий для анализа данных.

Примеры тестовых вопросов для самоконтроля освоения материала в рамках самостоятельной работы

1. Какую формулу необходимо ввести в ячейку С7?

	А	В	С
1	"№	Наименование	Цена
2	1	блокнот	100
3	2	ручка	50
4	3	карандаш	35
5	4	тетрадь	45
6	5	альбом	80
7		Средняя цена товара	

- а) =СУММ(С2:С6)
- б) =С2*С6
- в) = СУММ(С2:С6)/С6
- г) =СРЗНАЧ(С2:С6)

Материалы для итоговой аттестации слушателей

1. Электронная таблица – это ...

- а. устройство для ввода числовой информации в ПК
- б. прямоугольная таблица, состоящая из ячеек, каждая из которых имеет свой адрес
- в. определенная совокупность данных
- г. устройство вывода числовой информации

2. Ячейка электронной таблицы определяется ...

- а. именем столбца
- б. смежными клетками
- в. областью пересечения столбца и строки
- г. номером строки

3. Абсолютной является ссылка:

- а. А1
- б. \$А1
- в. \$А\$1
- г. все перечисленные ответы верны

4. В какой формуле правильно используется абсолютный адрес ячейки?

- а. = А1/С12
- б. = А1/\$С\$12
- в. = А1/С\$12\$
- г. = А1/\$С12

5. Имена каких строк и столбцов не будут изменяться при копировании формулы MS Excel

= \$R5*L\$32?

- а) L и 5

- б) R и 5
- в) L и 32
- г) R и 32

6. В электронной таблице MS Excel выделены в блок первые 5 строк и 8 столбцов. Этот блок можно указать с помощью диапазона:

- а) A5 : H1
- б) A1 : H5
- в) H1 : A5
- г) H5 : A1

7. Наименьшей структурной единицей внутри таблицы является...

- а) строка
- б) ячейка
- в) столбец
- г) диапазон

8. Как называется документ в программе Excel?

- а) рабочая таблица
- б) книга
- в) страница
- г) лист

9. Рабочая книга состоит из...

- а) нескольких рабочих страниц
- б) нескольких рабочих листов
- в) нескольких ячеек
- г) одного рабочего листа

10. Ячейка не может содержать данные в виде...

- а) текста
- б) формулы
- в) числа
- г) картинки

11. Укажите правильный адрес ячейки.

- а) Ф7
- б) Р6
- в) 7В
- г) нет правильного ответа

12. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	5	4	=A2+B3	
3	6	7	=A3 + B3	

Чему станет равным значение ячейки D1, если в неё скопировать формулу из ячейки C2?

- а) 16
- б) 12
- в) 13
- г) 14

13. Результат вычисления в ячейке D6, представленной на рисунке, равен ...

	A	B	C	D	E
	Код товара	Стоимость единицы товара	Кол-во	Общая стоимость	
1					
2	11111	2,5	4	=B2*C2	
3	12121	3	2	=B3*C3	
4	13451	2	3	=B4*C4	
5	23451	1,5	4	=B5*C5	
6			Итого:	=СУММ(D2:D5)	

- а) 26
- б) 24
- в) 30
- г) 28

14. Какую формулу необходимо ввести в ячейку E2?

	A	B	C	D	E
	"№	Наименование	Кол-во	Цена	Сумма
2	1	блокнот	5	100	
3	2	ручка	15	50	
4	3	карандаш	10	35	
5	4	тетрадь	50	45	
6	5	альбом	3	80	
7					
8		Всего			

- а) =СУММ(C2:D2)
- б) =СРЗНАЧ(C2:D2)
- в) =C2/D2
- г) =C2*D2

15. Какая формула будет указана в ячейке D5 при копировании в нее формулы из ячейки D2?

D2	:	X	✓	<i>f_x</i>	=B2*C2*\$B\$7
	A	B	C	D	
	Наименование товара	Кол-во	Цена товара в \$	Стоимость	
1					
2	МФУ лазерный CANON i-Sensys Colour MF643Cdw, A4, цветной, лазерный, белый [3102c008]	1	365	23725	
3	Картридж CANON 054 H BK, черный [3028c002]	2	107		
4	Карта памяти microSDXC	3	26		
5	Флешка USB KINGSTON	7	6		
6					
7	Курс доллара	65			

- а) =B5*C5*\$B\$7
- б) =B2*C2*\$B\$5

- в) $=B\$2*\$C\$2*B5$
 г) $=B\$5*\$C\$5*B\7

16. Какие существуют фильтры для выборки данных?

- а) автофильтр, расширенный фильтр
 б) настраиваемый фильтр, автофильтр, расширенный фильтр
 в) фильтр по умолчанию, автофильтр, настраиваемый фильтр
 г) фильтр по умолчанию, автофильтр, расширенный фильтр

17. Результат вычисления в ячейке D6, представленной на рисунке, равен ...

	A	B	C	D
	Наименование товара	Кол-во	Цена товара	Стоимость
1				
2	МФУ лазерный CANON i-Sensys Colour MF643Cdw, A4, цветной, лазерный, белый [3102c008]	1	23 730,00	$=B2*C2$
3	Картридж CANON 054 Н ВК, черный [3028c002]	2	6 940,00	$=B3*C3$
4	Карта памяти microSDXC	3	1 690,00	$=B4*C4$
5	Флешка USB KINGSTON	7	390,00	$=B5*C5$
6			ИТОГО	$=СУММ(D2:D5)$

- а) 45410
 б) 45400
 в) 44110
 г) 44410

18. Какую формулу необходимо ввести в ячейку C7?

	A	B	C
	"№	Наименование	Цена
1			
2	1	блокнот	100
3	2	ручка	50
4	3	карандаш	35
5	4	тетрадь	45
6	5	альбом	80
7		Средняя цена товара	

- а) $=СУММ(C2:C6)$
 б) $=C2*C6$
 в) $=СУММ(C2:C6)/C6$
 г) $=СРЗНАЧ(C2:C6)$

19. В ячейку C1 ввели формулу. Какая формула будет получена при копировании ее в ячейку C5 ?

	A	B	C
1	1	2	$=A1/B\$5$
2	4	4	
3	5	5	
4	7	6	
5	7	7	
6			

- а) =A1/B\$5
- б) =A5/B\$5
- в) =A5/B\$1
- г) =A1/B\$1

20. Почему на листе отсутствуют строки 6:8?

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Электроэнергия Квартира	2615,8	2390,3	2112,7	2412,85	387,86	3,16
3	Содержание жил/пом Квартира	1340,83	1340,75	2679,48	1340,75	1327,72	1333,23
4	Отопление Квартира	1773,96	1574,4	1435,72	1082,87	0	0
5	Отходы Квартира	100,89	100,89	100,89	100,89	100,89	100,89
9	Домофон Сервис	0	0	135	0	0	135

- а. они скрыты
- б. они удалены
- с. в них нет данных

21. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1	3	2
2	2	3
3		=МАКС(A1:B2;A1+B2;A1+A2)

. Значение в ячейке B3 будет равно ...

- а) 3
- б) 5
- в) 6
- г) 2

22. Имена каких строк и столбцов не будут изменяться при копировании формулы MS Excel = \$R5*\$L\$32?

- а) строки R и столбца 32
- б) столбца R и строки 32
- в) строки L и столбца 5
- г) столбца L и строки 5

23. Какой результат программа выведет в консоль?

```
b=[35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
b.reverse()
print(b)
```

- а. [35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7, 35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
- б. None
- в. [35, 12, 3, 6, 17, 4, 15, 12, 13, 21, 3, 10, 7]
- г. [12, 13, 21, 3, 10, 7, 15, 35, 12, 3, 6, 17, 4]
- д. [7, 10, 3, 21, 13, 12, 15, 4, 17, 6, 3, 12, 35]

24. Чему будет равно значение переменной sum после выполнения следующего блока кода?

```
sum = 0
i = 1
if i<10:
    sum += 1
    i += 1
```

```
print(sum)
```

а. 1

б. 9

в. 11

г. 10

25. Что будет выведено в консоль следующим блоком кода:

```
x = 0
```

```
y = 15
```

```
if x < y :
```

```
    y = x - 1
```

```
    if x > y and x == -1 :
```

```
        x = 0
```

```
        y = 0
```

```
    x += 1
```

```
print(x,y)
```

а. "1 -1"

б. "0 15"

в. "0 0"

г. "1 0"

1-б, 2-в, 3-в, 4-б, 5-г, 6-б, 7-б, 8-б, 9-б, 10-г, 11-б, 12-в; 13-г; 14-г; 15-а; 16-а, 17-а, 18-г, 19-б, 20-а, 21-в, 22-б, 23-д, 24-а, 25-а.

Критерии оценки результатов итогового тестирования

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (60% правильных ответов)	Демонстрация теоретических знаний и практических навыков при решении профессиональных задач в сфере анализа данных средствами Excel, способность применять теоретические знания для выбора правильного алгоритма решения поставленной задачи
«не зачтено» (менее 60% правильных ответов)	Значительные пробелы в теоретической части программного материала, отсутствие необходимых компетенций, отсутствие умения применять теоретические знания для выбора правильного алгоритма решения поставленной задачи

Характеристика результатов освоения программы

В результате освоения программы у слушателя сформированы компетенции:

Компетенция (код, содержание)	Индикаторы
ПСК-1. Выделение и систематизация установленных фактов, требований и проектных решений, открытых вопросов и противоречий на основе изучения и	Знает основы формальной логики; основы классификации и кодирования информации. Умеет определять полноту собранных исходных данных путем систематизации и моделирования; определять способы сбора и уточнения информации; выделять и формулировать факты, требования и проектные решения; определять характеристики требований и наборов требований; работать с табличными и текстовыми документами.

анализа собранных исходных данных в рамках сбора потребностей заинтересованных сторон и обследования текущей ситуации (ТФ В/01.5)	Владеет навыками изучения и предварительной индексации собранных исходных данных; выделения установленных фактов, требований и проектных решений из собранных исходных данных; систематизации установленных фактов, требований и проектных решений; формулирования заданных на текущем этапе требований и принятых решений.
ПСК-2. Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода (ТФ А/01.3)	Знает методы и приемы формализации поставленных задач. Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Владеет навыками составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации.
ПСК-3. Первоначальная обработка первичных статистических данных в соответствии с утвержденными правилами и методиками (ТФ А/05.4)	Знает методы логического и арифметического контроля первичных статистических данных; технику перенесения информации на электронные носители; технику передачи статистических данных по каналам связи. Умеет контролировать правильность первичных статистических данных путем осуществления логического и арифметического контроля показателей в соответствии с утвержденными методиками; переносить информацию на электронные носители; передавать статистические данные по каналам связи. Владеет навыками редактирования и перенесения первичных статистических данных на электронные носители; осуществления логического и арифметического контроля первичных статистических данных, предусмотренного действующими методиками; передачи информации по каналам связи.

Внутренняя рецензия

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации
«Анализ данных»

Программа повышения квалификации «Анализ данных» сформирована в целях реализации мероприятий дополнительного профессионального образования отдельных категорий граждан в рамках федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры».

Целью программы «Анализ данных» является освоение слушателями методов анализа данных и практических навыков их применения.

Актуальность программы «Анализ данных» обусловлена несколькими ключевыми факторами: цифровизацией профессиональной деятельности, наличием мощных программных инструментов и методов, которые позволяют эффективно обрабатывать и визуализировать информацию.

Разделы программы включают темы, рассматривающие множество инструментов для анализа данных и автоматизации процессов. Предложен широкий спектр возможностей, включая анализ данных в электронных таблицах, системе Statistica и на языке программирования Python.

Программа предусматривает изучение практических вопросов, связанных с навыками использования программных продуктов для анализа данных.

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме зачета, которая проверяет освоение теоретических и практических аспектов программы.

Представленная программа соответствует требованиям, предъявляемым к программам повышения квалификации, и рекомендуется к реализации.

Рецензент
доцент кафедры информационных систем
и математического моделирования
ВИУ – филала РАНХиГС,
кандидат пед.наук, доцент



Мединцева И.П.

2025 г.

ВНЕШНЯЯ РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Анализ данных»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Анализ данных» предназначена для слушателей, заинтересованных в получении дополнительных цифровых компетенций в сфере практического применения различных программных продуктов анализа данных и подходящих под одну из категорий, утвержденных Постановлением Правительства РФ в рамках нацпроекта «Кадры».

Программа повышения квалификации «Анализ данных» является программой, направленной на освоение слушателями методов анализа данных и формирование у них практических навыков в этой области.

Задачами программы являются: передача слушателям комплекса умений по практическому применению программных продуктов для анализа данных; выработка навыков самостоятельного решения задач по анализу данных; умение выбирать методы для решения конкретной задачи, составлять алгоритмы решения задач; развитие способностей грамотно трактовать полученный результат.

Особенности программы: программа направлена на рассмотрение, как теоретических основ, так и конкретных практических задач, связанных с умением применять электронные таблицы, системы Statistica для анализа данных. Также рассматриваются основы применения языка программирования Python для анализа данных.

Срок реализации программы: 126 академических часов.

При успешном освоении программы и прохождении итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

Заключение: представленная программа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к программам повышения квалификации и рекомендуется к реализации.

Рецензент

доцент кафедры «Прикладная математика» ВолГТУ,
кандидат физ.-мат. наук, доцент

И. В. Иванов (Иванов И.В.)

2025 г.

