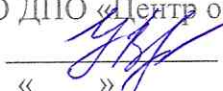


Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального
образования
«ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ КОДЕМИЯ»

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-методической работе
АНО ДПО «Центр обучения Кодемия»
 М. В. Умнова
«___» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИОН РАНХиГС
_____ П. Е. Голосов
«___» _____ 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА повышения квалификации

«Практический анализ данных в Excel: углубленный курс»

Москва, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 1 из 53

Разработчик:

Руководитель группы сертификации и
инспекционного контроля
ООО «Научно-исследовательский центр
контроля и диагностики технических
систем», Методист АНО ДПО «Центр
обучения Кодемия», Канд. тех. наук,
доцент


(подпись)

Д. М. Сатаева

ГБПОУ КК «Белореченский
индустриально-технологический
техникум"
Канд. пед. наук, доцент


(подпись)

М. В. Вакуленкова

Руководитель программы:

Ведущий специалист
ИЦИИ ИОН РАНХиГС


(подпись)

Е. С. Аничков

Дополнительная профессиональная программа рассмотрена и одобрена на заседании
ученого совета Института общественных наук РАНХиГС «25» августа 2025 г., протокол
№ 83.

Дополнительная профессиональная программа рассмотрена и одобрена на заседании
педагогического совета АНО ДПО «Центр обучения Кодемия» «13» августа 2025 г.,
протокол №7



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 2 из 53

ВНУТРЕННЯЯ РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации/профессиональной переподготовки
«Практический анализ данных в Excel: углубленный курс»

Программа повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс» имеет продолжительность 144 академических часов, из которых 76 часов контактной работы.

Данная программа нацелена на лиц, имеющих минимум среднее профессиональное или высшее образование, уровень владения компьютером: базовый (умение пользоваться интернетом, электронной почтой, офисными программами на начальном уровне). Программа направлена на реализацию в рамках национального проекта Кадры.

Данная программа является актуальной внедренного различного программного обеспечения во все сферы деятельности как органов федеральной власти, так и коммерческих предприятий, что в свою очередь формирует необходимость в соответствующих кадрах. В связи с утвержденной политикой по импортозамещению появляется необходимость в переподготовки кадров, т.к. различные компоненты ПО поменялись и не все пользователи самостоятельно могут их освоить. Использование ПО аналогичного Excel необходимо в многих отраслях и сферах деятельности, особенно в анализе данных. Данная программа в свою очередь нацелена на формирование этих навыков работы как с новым ПО, так и с учетом применения их для анализа данных. Данная программа позволяет развить необходимые компетенции, которые соответствуют трудовым функциям.

Целью программы является совершенствование компетенций и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности аналитика данных, повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, а также формирование у слушателей навыков применения расширенных функций Excel в прикладных задачах, включающих создание и анализ сводных таблиц для агрегирования данных, анализ и интерпретацию данных, визуализацию и презентацию результатов, работу с бизнес-метриками для решения различных отраслевых задач.

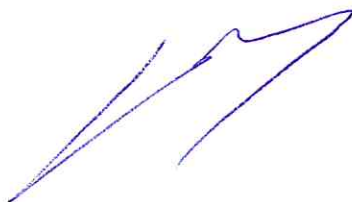
Данная программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования -бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика» (ред. 27.02.2023)

Программа имеет больше половины практических занятий от общего числа контактной работы и подразумевает работу над проектом. Реализуется в очно-заочном формате с применением ЭО и ДОТ.

Данная программа может реализовываться в 2х форматах (сроком 4 недели и 6 недель). Программа составлена таким образом что в любом из этих вариантах реализации слушатели смогут получить знания в полном объеме.

Программа соответствует требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам повышения квалификации/профессиональной переподготовки и рекомендуется к реализации.

Заместитель директора
ИЭМИТ к.т.н., доцент



С.А. Маруев

ВНЕШНЯЯ РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу – программу повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс»

Представленная к рецензированию программа повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс» в условиях цифровизации и роста спроса на специалистов в области анализа данных отвечает ключевым требованиям современного рынка труда с учетом того, что большинство специалистов используют Excel как основной инструмент для работы с данными, а аналитики, владеющие углублёнными навыками работы в этой программе, востребованы в различных отраслях и сферах (финансовом секторе, маркетинге, логистике и IT).

1. Актуальность программы:

- востребованность навыков - Excel остаётся одним из самых популярных инструментов для анализа данных, особенно в малом и среднем бизнесе, где не всегда целесообразно внедрять дорогостоящие BI-системы;
- универсальность - навыки работы с формулами, сводными таблицами, визуализацией и автоматизацией процессов применимы в любой отрасли — от банковской сферы до ритейла;
- соответствие трендам - программа учитывает современные требования к аналитикам, включая работу с большими данными, автоматизацию отчётности и интеграцию с другими инструментами (Power Query, Power BI).

2. Практикоориентированность программы:

- реальные кейсы - задания основаны на актуальных бизнес-задачах (анализ продаж, оптимизация запасов, сегментация клиентов, расчёт финансовых показателей);
- работа с большими данными - слушатели учатся обрабатывать и анализировать массивы данных, что критически важно для современных аналитиков;
- автоматизация процессов - в программе уделяется внимание макросам, Power Query и формулам, что позволяет сократить рутинную работу и повысить эффективность;
- визуализация - умение представлять данные в виде графиков, дашбордов и инфографики является ключевым навыком для презентации результатов заказчиком и руководству.

3. Оценка структуры/ методологии обучения:

- модульный подход - каждый раздел выделен в отдельный блок, что облегчает восприятие и позволяет слушателям сосредоточиться на конкретных навыках;
- постепенное усложнение - от простых операций (сортировка, фильтрация) к сложным задачам (построение финансовых моделей, анализ чувствительности);
- баланс теории и практики - каждый теоретический блок сопровождается практическими упражнениями и кейсами, что способствует лучшему усвоению материала;
- итоговое комплексное задание/ практический кейс - наличие комплексного задания (технико-экономическое обоснование и/или анализ бизнес-процессов) позволяет

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
заседания педагогического совета №7 от 13 августа 2025 г.

Присутствовали: 7 из 7 членов педагогического совета АНО ДПО «Центр обучения Кодемия».

Повестка дня:

2. О рассмотрении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс» для участия в сетевой форме реализации совместно с РАНХиГС в рамках национального проекта «Кадры».

СЛУШАЛИ:

Умнову М.В. - представила на рассмотрение дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс», разработанную для участия в сетевой форме реализации совместно с РАНХиГС в рамках национального проекта «Кадры», а также сопроводительную документацию (включая договор о сетевой форме реализации).

Сатаеву Д.М. – представила характеристику методологической части программы и кратко остановилась на практической составляющей содержания обучения; учебно-тематический план программы с пропорциями контактной и самостоятельной частей трудоемкости ее освоения; календарный график реализации; кадровое, материально-техническое, учебно-информационное обеспечение программы.

ПОСТАНОВИЛИ:

2. Рекомендовать для утверждения дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 144 академических часа.

ГОЛОСОВАЛИ: «ЗА» - единогласно (7 чел.).

Председатель

 В.М. Андреев

Секретарь

 М.В. Умнова

**ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК
(ИОН)**

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
№ 83
От 25 августа 2025 года**

Председатель – П.Е. Голосов
Ученый секретарь – А.В. Ярошенко

Присутствовали: 21 из 22 членов Ученого совета Института общественных наук

Повестка дня:

1. О назначении руководителей образовательных программ магистратуры/руководителей научным содержанием образовательных программ магистратуры (набор 2025 года)
2. О назначении руководителей образовательных программ бакалавриата, специалитета (набор 2025)
3. Об актуализации треков образовательных программ высшего образования 2025 года набора
4. Об утверждении составов специальных модулей к реализации Институтom общественных наук в 2025/2026 и 2026/2027 учебных годах, заявленных в учебных планах образовательных программ СГТП (набор 2023, 2024). Закрепление специальных модулей за Институтами и кафедрами с учетом трансформации
5. О рассмотрении дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки/повышения квалификации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ
6. О рассмотрении дополнительных профессиональных программ повышения квалификации в рамках национального проекта «Кадры»
7. Об актуализации в связи с изменениями дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки/повышения квалификации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ
8. Об утверждении методических рекомендаций по подготовке и оформлению документов о практической подготовке/практике с учетом особенностей направлений подготовки/специальностей в соответствии с новым Положением о практической подготовке обучающихся

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову о назначении руководителей образовательных программ магистратуры/руководителей научным содержанием образовательных программ магистратуры (набор 2025 года)

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить списком:

Код	Направление	Направленность (профиль)	Руководитель
37.04.01	Психология	Психология кризисных состояний и клиническая психология	Хломов Кирилл Данилович, канд. психол. наук, руководитель психологической службы, старший научный сотрудник Лаборатории когнитивных исследований Спиридонов Владимир Феликсович, д-р психол. наук, проф., декан факультета психологии
37.04.01	Психология	Психология управления	Логинов Никита Иванович, канд. психол. наук, доцент кафедры общей психологии факультета психологии
37.04.01	Психология	Когнитивная психология: от классических теорий до современных исследований виртуальной реальности (VR)	Корниенко Дмитрий Сергеевич, д-р психол. наук, доц., профессор кафедры общей психологии факультета психологии
37.04.01	Психология	Психология личности	Федосеева Ольга Вячеславовна, канд. экон. наук, доцент кафедры прикладных информационных технологий отделения информационных технологий Общеакадемического факультета
38.04.02	Менеджмент	Цифровое управление и прикладная аналитика	Апресян Армен Рубенович, канд. филос. наук, доцент кафедры дизайна отделения дизайна факультета дизайна и медиакоммуникаций
38.04.02	Менеджмент	Управление в Арт-бизнесе	Соснин Дмитрий Петрович, канд. полит. наук, доц., заведующий кафедрой территориального развития им. В.Л. Глазычева отделения дизайна факультета дизайна и медиакоммуникаций
38.04.02	Менеджмент	Управление проектами территориального развития	Шаблинский Антон Ильич, канд. филос. наук, доцент кафедры государственного управления и публичной политики факультета публичной политики и управления
38.04.02	Менеджмент	Стратегический менеджмент и публичная политика	

39.04.01	Социология	Современные социологические исследования: проектирование, проведение, аналитика	Смолькин Антон Александрович, канд. социол. наук, доцент кафедры философии Общеакадемического факультета
41.04.04	Политология	Политическое управление	Маргулис Сергей Борисович, канд. полит. наук, старший преподаватель кафедры политологии и политического управления факультета политических исследований
41.04.04	Политология	Информационно-психологические технологии и противостояние интервенциям в политическом процессе	Демиденко Сергей Владимирович, канд. ист. наук, декан факультета политических исследований
41.04.04	Политология	Политическое региональное управление и экономическая политология	Ильичева Людмила Ефимовна, д-р полит. наук, проф., директор Центра государственно-частного партнерства Института государственной службы и управления
42.04.01	Реклама и связи с общественностью	Управление публичными коммуникациями	Бухарбаева Асия Радолевна, канд. полит. наук, доцент кафедры интегрированных коммуникаций отделения медиакоммуникаций факультета дизайна и медиакоммуникаций
46.04.01	История	Социально-экономическая история России и мира	Кончаков Роман Борисович, канд. ист. наук, доц., декан историко-филологического факультета
46.04.01	История	Политическая и культурная история Европы (с углубленным изучением иностранного языка)	Ауров Олег Валентинович, канд. ист. наук, доц., заведующий кафедрой всеобщей истории историко-филологического факультета
54.04.01	Дизайн	Мультимедийный дизайн	Гурова Екатерина Александровна, канд. искусствоведения, доц., декан факультета дизайна и медиакоммуникаций

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову о назначении руководителей образовательных программ бакалавриата, специалитета (набор 2025)

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить списком:

Код

Направление

Направленность
(профиль)

Руководитель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 10 из 53

37.03.01	Психология	Психология: современная теория и практика	Спиридонов Владимир Феликсович, д-р психол. наук, проф., декан факультета психологии
37.03.01	Психология	Психологическое консультирование и коучинг	Ячменева Надежда Павловна, заместитель декана факультета психологии Коновалова Елизавета Павловна, директор программы кафедры территориального развития им. В.Л. Глазычева отделения дизайна факультета дизайна и медиакоммуникаций
38.03.02	Менеджмент	Урбанистика и городские исследования	Астахова Анастасия Сергеевна, канд. социол. наук, декан философско-социологического факультета
39.03.01	Социология	Социология	Дорина Евгения Анатольевна, канд. полит. наук, доцент кафедры политологии и политического управления факультета политических исследований
41.03.04	Политология	Политология	Карпова Виктория Вадимовна, директор проекта факультета политических исследований
41.03.04	Политология	Информационные когнитивные технологии в политическом процессе	Вербецкий Алексей Дмитриевич, доцент кафедры государственного управления и публичной политики факультета публичной политики и управления
41.03.06	Публичная политика и социальные науки	Публичная политика: общественные коммуникации и искусственный интеллект	Богуславский Сергей Михайлович, старший преподаватель кафедры интегрированных коммуникаций отделения медиакоммуникаций факультета дизайна и медиакоммуникаций
42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Реклама и связи с общественностью в цифровой среде	Манвелов Николай Владимирович, преподаватель кафедры интегрированных коммуникаций отделения медиакоммуникаций факультета дизайна и медиакоммуникаций
42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Реклама и связи с общественностью	Захарова Мария Васильевна, канд. экон. наук, заведующий кафедрой интегрированных коммуникаций отделения медиакоммуникаций факультета дизайна и медиакоммуникаций
42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Интегрированные коммуникации	Шевченко Ксения Андреевна, заведующий отделением медиакоммуникаций факультета дизайна и медиакоммуникаций
42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Цифровые коммуникации и искусственный интеллект	Дубровский Сергей Владимирович, заместитель декана философско-социологического факультета

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 11 из 53

46.03.01	История	История	Кончаков Роман Борисович, канд. ист. наук, доц., декан историко-филологического факультета
50.03.01	Искусства и гуманитарные науки	Филология и перевод	Луценко Елена Михайловна, канд. филол. наук, доцент кафедры истории и теории литературы историко- филологического факультета
54.03.01	Дизайн	Современный дизайн	Гурова Екатерина Александровна, канд. искусствоведения, доц., декан факультета дизайна и медиакоммуникаций
37.05.02	Психология служебной деятельности	Психология поведения	Ячменева Надежда Павловна, заместитель декана факультета психологии

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову об актуализации треков образовательных программ высшего образования 2025 года набора.

ПОСТАНОВИЛИ:

Актуализировать.

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову об утверждении составов специальных модулей к реализации Институтом общественных наук в 2025/2026 и 2026/2027 учебных годах, заявленных в учебных планах образовательных программ СГТП (набор 2023, 2024). Закрепление специальных модулей за Институтами и кафедрами с учетом трансформации.

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить.

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову о рассмотрении дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки/повышения квалификации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать следующие программы для утверждения:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 12 из 53

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Эмоционально-фокусированная психотерапия пар», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 260 академических часов.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Психологическая интернатура», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 500 академических часов.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Учитель средней общеобразовательной школы», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 360 академических часов.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Практика психологического консультирования под супервизией», очно-заочная форма обучения, общая трудоемкость программы 200 академических часов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Графическая композиция», очная форма обучения, общая трудоемкость программы 100 академических часов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Концептуальный рисунок», очная форма обучения, общая трудоемкость программы 100 академических часов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Объемно-пространственная композиция», очная форма обучения, общая трудоемкость программы 100 академических часов.

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову о рассмотрении дополнительных профессиональных программ повышения квалификации в рамках национального проекта «Кадры».

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать следующие программы для утверждения:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 144 академических часа. Сетевая форма реализации

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову об актуализации в связи с изменениями дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки/повышения квалификации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

ПОСТАНОВИЛИ:

Актуализировать : Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Экзистенциальная психотерапия», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 560 академических часов.

СЛУШАЛИ:

С.М. Болкунову об утверждении методических рекомендаций по подготовке и оформлению документов о практической подготовке/практике с учетом особенностей направлений подготовки/специальностей в соответствии с новым Положением о практической подготовке обучающихся

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить.

Председатель

П.Е. Голосов

Ученый секретарь



А.В. Ярошенко

Содержание

1. Общая характеристика программы	4
1.1. Цель реализации программы	4
1.2. Нормативная правовая база	4
1.3 Планируемые результаты освоения	6
1.4 Категория слушателей	7
1.5 Формы обучения и сроки освоения	7
1.6. Период обучения и режим занятий	7
1.7. Документ о квалификации	7
2. Содержание программы	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2 Учебный план	9
2.3 Содержание программы по темам	12
2.4 Предельная максимальная численность лекционной, практической группы	15
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	16
3.1. Кадровое обеспечение	16
3.2 Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	22
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	22
(практического занятия и самостоятельной работы слушателя)	22
4. Оценка качества освоения программы	25

Приложение № 1. Рецензии (внутренняя и внешняя)

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Программа направлена на совершенствование компетенций аналитика данных у слушателей без специальной технической подготовки.

Целью программы является совершенствование компетенций и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности аналитика данных, повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, а также формирование у слушателей навыков применения расширенных функций Excel в прикладных задачах, включающих создание и анализ сводных таблиц для агрегирования данных, анализ и интерпретацию данных, визуализацию и презентацию результатов, работу с бизнес-метриками для решения различных отраслевых задач.

Программа реализуется в рамках национального проекта «Кадры», сетевая форма реализации.

Задачи программы:

1. Сформировать углубленное представление о технологии обработки информации в электронных таблицах, массивах данных, их структурировании и визуализации с помощью инструментов автоматизации;
2. Обучить практическим навыкам работы с формулами и расширенными функциями Excel в сфере аналитики данных; извлечением и описанием образцов данных и агрегированных значений из систем-аналогов;
3. Сформировать навыки работы со сложными графиками и диаграммами, визуализацией данных, а также по подготовке отчетов на основе анализа больших массивов данных в отраслевых задачах.

1.2. Нормативная правовая база

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 31.07.2025);
2. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
3. Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 24.03.2025 №266 (зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025, рег. №81928)
4. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, Раздел I Общеотраслевые квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях (Постановление Минтруда РФ от 21.08.1998 № 37).
5. <Письмо> Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями-

- разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов").
6. <Письмо> Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06 "О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме").
 7. <Письмо> Минобрнауки России от 30.03.2015 N АК-821/06 "О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей" и др.
 8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N 367н об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик». (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2023г., регистрационный № 73453).
 9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 года № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования -бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика» (ред. 27.02.2023)
 10. Приказ РАНХиГС «Об утверждении локальных нормативных актов РАНХиГС по дополнительному профессиональному образованию» №02–461 от 19 апреля 2019 года.
 11. Приказ РАНХиГС «О внесении изменений в отдельные нормативные акты Академии» № 02–2284 от 29 декабря 2022 года.
 12. Приказ РАНХиГС от 13 августа 2021 года №02–835, утверждение «Порядка разработки и утверждения в РАНХиГС дополнительных профессиональных программ - программ повышения квалификации, программ профессиональной переподготовки».
 13. Приказ РАНХиГС от 30 июня 2023 года №02–1278 «О внесении изменений в Порядок разработки и утверждения в РАНХиГС дополнительных профессиональных программ».
 14. Приказ РАНХиГС от 09 декабря 2024 года №02–2499 «О внесении изменений в Порядок разработки и утверждения в РАНХиГС дополнительных профессиональных программ-программ повышения квалификации, программ профессиональной переподготовки, утвержденный приказом от 13 августа 2021 года №02–835».
 15. Приказ РАНХиГС «Об утверждении Положения о применении в Академии электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» № 01–6230 от 22 сентября 2017 года;
 16. Положение об итоговой аттестации слушателей дополнительных профессиональных программ в РАНХиГС (утверждено приказом от 19 апреля 2019 г. N 02–461 с изменениями и дополнениями от 22 марта, 23 декабря 2021)

1.3 Планируемые результаты освоения

Таблица 1

Вид деятельности	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции ОПК, ПК или трудовые функции (ПСК и СК) (формируются и (или) совершенствуются)	Знания	Умения	Практический опыт
Исследования и проектирование для координации создания информационно-технологических (далее - ИТ) систем и продуктов и управления ими	ОПК-1 ¹ Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	• Фундаментальных законов, теорий и концепций в области высшей математики (математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика) • Связей между теоретическими выкладками и их практической интерпретацией в прикладных областях.	• Формализовать прикладную задачу из профессиональной области в виде математической модели; • Проводить необходимые расчеты, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	• Применения математического аппарата для анализа и синтеза программных систем Excel.
	ПСК-1 ² . Изучение и описание деятельности, подлежащей автоматизации, и работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах (далее - системы-аналоги) (А /02.4)	• Методов текстового, графического и табличного описания деятельности.	• Структурировать описание деятельности - разбивать поток операций на взаимосвязанные сценарии; • Работать с табличными документами;	• Непосредственное наблюдение за исследуемой деятельностью • Пробное выполнение работы в роли пользователя системы или исполнителя неавтоматизированной операции; • Уточнение непонятных особенностей изучаемой деятельности с пользователями и исполнителями

¹ Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 года № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика» (ред. 27.02.2023)

² Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 N 367н об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик». (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2023г., регистрационный № 73453).

	ПСК-2 ² . Извлечение и описание образцов данных и агрегированных значений из систем-аналогов (А/04.4)	• Реляционных баз данных; • Языков манипулирования данными; • Базовых форматов и структуры данных;	• Пользоваться инструментами для доступа к данным, извлечения данных и манипулирования данными в реляционных базах данных; • Пользоваться инструментами для просмотра текстовых и двоичных данных; • Описывать структуры данных; • Работать с табличными документами	• Получение доступа к данным; • Получение массива данных из системы-источника; • Исследование фактического формата полученных данных и ограничений на них; • Исследование зависимостей значений полученных данных; • Получение агрегированных значений полученных данных; • Оформление отчета с выводами, образцами и описанием фактических структур данных в изучаемых системах и продуктах.
--	--	--	---	--

1.4 Категория слушателей

К освоению программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование;

Уровень владения компьютером: базовый (умение пользоваться интернетом, электронной почтой, офисными программами на начальном уровне).

1.5 Формы обучения и сроки освоения

Форма обучения – очно-заочная, с применением ДОТ. Общая трудоемкость программы – 144 академических часа, из которых 76 академических часов контактной работы с обучающимися, включая 4 академических часа на итоговую аттестацию.

1.6. Период обучения и режим занятий

Продолжительность обучения по данной программе:

1 вариант- 4 недели;

2 вариант-6 недель.

Режим занятий: с понедельника по субботу (в соответствии с расписанием), но не менее 2 дней в неделю.

1.7. Документ о квалификации

Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 19 из 53

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Вариант 1

Таблица 2

Период обучения – 4 недели			
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ ИА ДОТ

Вариант 2

Таблица 3

Период обучения – 6 недель					
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ДОТ ТКУ ДОТ ИА ДОТ

Условные обозначения:

УЗ ДОТ – учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий.

СР ДОТ – самостоятельная работа с применением дистанционных образовательных технологий.

ТКУ ДОТ – текущий контроль успеваемости с применением дистанционных образовательных технологий.

ИА ДОТ – итоговая аттестация с применением дистанционных образовательных технологий.

2.2 Учебный план

Таблица 4

Код компетенции	Итоговая аттестация (вид /час.) ¹	Промежуточная аттестация (форма/час)	Текущий контроль успеваемости	Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.					Самостоятельная работа, час	Контактная работа, час.					Общая трудоемкость, час.	Наименование дисциплины/темы	1.
					В том числе				Всего		В том числе				Всего			
					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 интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа, час				
					10	11	12	13	14	16	17	18	19	20				
		2	Т ПЗ	12	14	8		6							ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2			
			Т	2	2	2									ОПК-1 ПСК-1			
			Т ПЗ	2	4	2		2							ПСК-1 ПСК-2			
			Т ПЗ	4	2										ПСК-1 ПСК-2			
			Т ПЗ	4	2			2							ПСК-1 ПСК-2			
		2Т													ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2			
		2	Т ПЗ	6	12	6		6							ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2			
			Т ПЗ	2	4	2		2							ПСК-1 ПСК-2			
			Т ПЗ	2	4	2		2							ПСК-1 ПСК-2			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 21 из 53

2.3	Анализ данных с помощью функций	6																2	Т ПЗ			ПСК-1 ПСК-2
2.4	Промежуточная аттестация	2																		2Т		ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2
3	Визуализация и анализ данных. (РАНХиГС)	32																18	6	12	2	ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2
3.1	Проверка и очистка данных. Условное форматирование	6																4	2	2		ПСК-1 ПСК-2
3.2	Сводные таблицы в работе с данными. Использование срезов для интерактивного анализа	10																6	2	4		ПСК-1 ПСК-2
3.3	Визуализация данных в таблицах	6																2		2		ОПК-1 ПСК-1
3.4	Оптимизация вычислений для повышения производительности	8																6	2	4		ПСК-1 ПСК-2
3.5	Промежуточная аттестация	2																			2Т	ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2
4	Работа с графиками и диаграммами. (РАНХиГС)	18																8	2	6	2	ОПК-1 ПСК-2
4.1	Создание динамических диаграмм и графиков	6																2		2		ОПК-1 ПСК-2
4.2	Построение интерактивных дашбордов	10																6	2	4		ОПК-1 ПСК-2
	Промежуточная аттестация	2																			2Т	ОПК-1 ПСК-2
5	Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных. (Центр обучения Кодемия)	42																20		20	2	ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2
5.1	Отраслевая задача Excel по анализу и оптимизации клиентской базы, разработке персонализированных маркетинговых стратегий	8																4		4		ПСК-1 ПСК-2

2.3 Содержание программы по темам

Таблица 5

Номер раздела / темы и его наименование	Содержание раздела / темы
1. Технологии обработки информации в электронных таблицах	
Тема 1.1 Обзор возможностей и сфер применения Excel в работе аналитика данных	Введение в Excel как инструмент анализа данных. Основные функции Excel для аналитиков. Визуализация данных в Excel. Автоматизация процессов с помощью макросов и VBA. Интеграция Excel с другими инструментами. Сферы применения Excel в аналитике данных
Тема 1.2 Знакомство с интерфейсом Excel. Настройка приложений	Обзор интерфейса Excel: лента, вкладки и панели инструментов. Настройка рабочей области и параметров отображения. Работа с файлами: создание, сохранение и экспорт. Использование горячих клавиш для ускорения работы. Настройка параметров Excel под индивидуальные задачи. Обзор и настройка панелей быстрого доступа
Тема 1.3 Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре	Основные приемы ввода данных в ячейки Excel. Редактирование и исправление данных в таблицах. Форматирование ячеек: шрифты, границы, заливка. Использование стилей и условного форматирования. Работа с числовыми, текстовыми и датами форматами. Копирование, вырезание и вставка данных: особенности и приемы
Тема 1.4 Базы данных. Сортировка и фильтрация данных	Понятие базы данных в Excel: структурирование информации. Создание и ведение таблиц как баз данных. Основные методы сортировки данных в Excel. Использование авто фильтра для быстрого анализа. Расширенный фильтр: возможности и применение. Практические примеры сортировки и фильтрации для анализа данных
2. Углубленная работа с формулами и функциями	
Тема 2.1 Сложные формулы и массивы	Введение в сложные формулы: логические, текстовые и математические функции. Работа с массивами: создание и обработка динамических диапазонов. Использование функций для работы с массивами: ИНДЕКС, ПОИСКПОЗ, ВПР. Формулы массива: особенности ввода и применения. Примеры использования сложных формул для анализа данных. Оптимизация формул для повышения производительности
Тема 2.2 Типы функций	Математические функции: основные операции и расчеты. Статистические функции: анализ данных и вычисление показателей. Логические функции: условия и ветвления в формулах. Текстовые функции: обработка и преобразование строк. Функции даты и времени: работа с временными данными. Финансовые функции: расчеты для бизнес-задач и инвестиций.
Тема 2.3 Анализ данных с помощью функций	Использование статистических функций для анализа данных. Применение логических функций для фильтрации и классификации информации. Работа с текстовыми функциями для обработки неструктурированных данных. Анализ временных рядов с помощью функций даты и времени. Использование финансовых функций для

Номер раздела / темы и его наименование	Содержание раздела / темы
	оценки инвестиций и бюджетирования, омбинирование функций для решения комплексных аналитических задач
3. Визуализация и анализ данных	
Тема 3.1. Проверка и очистка данных. Условное форматирование	Методы проверки данных на ошибки и несоответствия. Использование инструментов Excel для поиска и исправления дубликатов. Очистка данных: удаление лишних пробелов, исправление форматов. Применение условного форматирования для визуального анализа данных. Создание правил условного форматирования для выделения важных значений. Практические примеры проверки и очистки данных перед анализом
Тема 3.2 Сводные таблицы в работе с данными. Использование срезов для интерактивного анализа	Введение в сводные таблицы: назначение и возможности. Создание сводных таблиц: выбор источников данных и настройка структуры. Группировка и агрегация данных в сводных таблицах. Использование срезов для фильтрации и интерактивного анализа. Настройка вычисляемых полей и элементов для углублённого анализа. Практические примеры применения сводных таблиц для визуализации и отчётности
Тема 3.3 Визуализация данных в таблицах	Выбор типа диаграмм и графиков для различных задач визуализации. Создание и настройка стандартных диаграмм: гистограммы, круговые и линейные графики. Использование условного форматирования для визуального выделения данных в таблицах. Построение сводных диаграмм на основе сводных таблиц. Добавление интерактивных элементов: срезы, временные шкалы, кнопки. Практические рекомендации по оформлению и улучшению читаемости визуализаций
Тема 3.4 Оптимизация вычислений для повышения производительности	Анализ причин замедления работы Excel: крупные файлы, сложные формулы. Оптимизация структуры данных: использование таблиц и именованных диапазонов. Сокращение времени вычислений: замена формул массива на стандартные функции. Управление автоматическим пересчетом: ручной и автоматический режимы. Оптимизация сводных таблиц: уменьшение объема данных и правильная группировка. Практические советы по ускорению работы с большими наборами данных
4. Работа с графиками и диаграммами	
Тема 4.1 Создание динамических диаграмм и графиков	Принципы создания динамических диаграмм: связь с изменяющимися данными. Использование именованных диапазонов для автоматизации обновления графиков. Построение динамических диаграмм с помощью функций СМЕЩ и ИНДЕКС. Создание интерактивных элементов управления: выпадающие списки, ползунки, флажки. Применение условного форматирования для динамической визуализации изменений. Практические примеры динамических графиков для мониторинга и анализа данных

Номер раздела / темы и его наименование	Содержание раздела / темы
Тема 4.2 Построение интерактивных дашбордов	Понятие дашборда: назначение и ключевые элементы. Проектирование структуры дашборда: выбор виджетов и компоновка. Использование сводных таблиц и сводных диаграмм для создания интерактивных элементов. Добавление срезов, временных шкал и кнопок для управления данными. Связывание данных между различными элементами дашборда. Практические примеры создания дашбордов для бизнес-анализа и отчетности
5. Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных	
Тема 5.1 Отраслевая задача Excel по анализу и оптимизации клиентской базы, разработке персонализированных маркетинговых стратегий	Анализ клиентской базы: сегментация по демографическим и поведенческим признакам. Оценка эффективности текущих маркетинговых кампаний с использованием данных Excel. Построение сводных таблиц для выявления ключевых сегментов и их характеристик. Разработка персонализированных маркетинговых стратегий на основе анализа данных. Оптимизация клиентской базы: выявление неактивных клиентов и стратегии их вовлечения. Визуализация результатов анализа и подготовка отчетов для принятия управленческих решений
Тема 5.2 Отраслевая задача Excel по оптимизации цепочки поставок	Анализ текущей цепочки поставок: сбор и структурирование данных в Excel. Использование сводных таблиц для выявления узких мест и задержек в логистике. Оптимизация запасов: расчет оптимального уровня запасов с помощью функций Excel. Анализ поставщиков: оценка надежности и стоимости поставок. Моделирование сценариев для улучшения маршрутов и сокращения издержек. Визуализация результатов и подготовка рекомендаций по оптимизации цепочки поставок
Тема 5.3 Отраслевая задача Excel по прогнозированию спроса	Сбор и подготовка исторических данных о продажах для анализа в Excel. Использование статистических функций для выявления трендов и сезонности спроса. Построение моделей прогнозирования с использованием инструментов Excel (например, линейная регрессия, скользящее среднее). Анализ внешних факторов, влияющих на спрос, и их интеграция в прогнозные модели. Визуализация прогнозов с помощью динамических графиков и диаграмм. Подготовка отчетов и рекомендаций для корректировки бизнес-стратегий на основе прогнозов
Тема 5.4 Отраслевая задача Excel по оптимизации бюджета маркетинговой кампании	Сбор и структурирование данных о расходах и результатах предыдущих маркетинговых кампаний. Анализ эффективности каналов продвижения с использованием сводных таблиц и диаграмм. Распределение бюджета между каналами на основе показателей ROI и CAC. Моделирование различных сценариев распределения бюджета для оптимизации затрат. Визуализация результатов анализа и сравнение эффективности различных стратегий. Подготовка рекомендаций по оптимизации бюджета и повышению отдачи от маркетинговых вложений

Номер раздела / темы и его наименование	Содержание раздела / темы
Тема 5.5 Сценарии решения задач в проектах (по отраслям)	Анализ данных в розничной торговле: оптимизация ассортимента и управление запасами. Применение Excel в финансовом секторе: бюджетирование, прогнозирование и анализ рисков. Оптимизация производственных процессов: контроль качества и управление ресурсами. Использование Excel в сфере услуг: анализ клиентской лояльности и улучшение сервиса. Логистика и транспорт: моделирование маршрутов и снижение издержек на доставку. Здравоохранение: анализ медицинских данных и оптимизация расписания персонала

2.4 Предельная максимальная численность лекционной, практической группы

Число обучающихся в группе при проведении занятий не должно превышать – 750 человек.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Кадровое обеспечение

Сведения о профессорско-преподавательском составе и ведущих специалистах

Таблица 6

Ф.И.О. преподавателя / ведущего специалиста	Специальность, присвоенная квалификация по диплому	Дополнительная/ые квалификация/и	Место работы, должность, основное/ дополнительное место работы	Ученая степень, учное (почетное) звание	Стаж работы в области профессиональной деятельности/ по дополнительной квалификации	Стаж научно-педагогической работы		Наименование читаемой дисциплины (модуля), практики/стажировки (при наличии) по данной программе
						Всего	В том числе по читаемой дисциплине (модулю)	
Вакуленкова Марина Владимировна	Математик. Преподаватель математики, информатики и вычислительной техники по специальности «Математика»	<i>Повышение квалификации.</i> «Информационная безопасность детей: социальные и технологические аспекты», ФГАОУ ДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства», удостоверение № 150000221368 (рег. №у-023819/б) выдано 19.04.2023. <i>Повышение квалификации.</i> «Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика» с учётом профессиональной направленности основных образовательных программ среднего профессионального образования», ФГАОУ ДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения РФ», удостоверение № 150000256986 (рег. №у-215739/б) выдано 28.11.2022. <i>Повышение квалификации.</i>	Преподаватель ГБПОУ КК «Белореченский индустриально-технологический техникум». Основное место работы – штатный сотрудник	К.п.н., доцент	24 года	24	24	5. Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных Итоговая аттестация

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор документа: 308466402/390891309 Страница 29 из 53	Сатаева Диана Михайловна	Инженер по специальности «Стандартизация и сертификация» Магистр техники и технологии по направлению «Метрология, стандартизация и сертификация»	«Использование библиотеки цифрового образовательного контента в учебной деятельности», ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения	Руководитель группы сертификации и инспекционного контроля ООО «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем». Основное место работы – штатный сотрудник. Методист АНО ДПО «Центр обучения Кодемия» - внешний совместитель	К.т.н., доцент	21 год	21	11	5. Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных Итоговая аттестация
	Власова Мария Вадимовна	Математик по специальности «Математика»	Профессиональная переподготовка. «Образование и педагогика» с присвоением квалификации «Педагог дополнительного профессионального образования, профессионального обучения и дополнительного образования (с	Куратор АНО ДПО «Центр обучения Кодемия». Основное место работы – штатный сотрудник	-	2 года	2	1	5. Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 30 из 53

Проценкова Анастасия Анатольевна	Магистр 38.04.01 Экономика	правом ведения профессиональной деятельности в сфере дополнительного профессионального образования)», АНО ДПО «Единый всероссийский институт дополнительного профессионального образования», удостоверение №ПП43632 (рег. №43632) выдано 15.10.2024. <i>Повышение квалификации.</i> «Программирование БПЛА», АНО ДПО «Центр обучения Колемя», удостоверение рег. №00003-ПБПЛА/24 выдано 09.12.2024. Повышение квалификации “Риск-менеджмент в цифровую эпоху”, АНО ДПО “Корпоративный университет Сбербанка”, 03.07.2023–31.08.2023 Повышение квалификации “Организация электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ) в системе дистанционного обучения (СДО)”, ФГБОУ ВО РАНХиГС, 04.03.2024–04.04.2024 Повышение квалификации “Электронные технологии и облачные сервисы в работе вуза”, ФГБОУ ВО РАНХиГС, 06.12.2024 Повышение квалификации “Преподавание в рамках новой образовательной модели”, ФГБОУ ВО РАНХиГС, 25.04.2025–07.07.2025	Ведущий специалист отдела контроля качества образования ИОН РАНХиГС. Основное место работы- штатный сотрудник. / преподаватель кафедры государственного управления и публичной политики РАНХиГС-внутренний совместитель	-	5 лет	2	2	данных Итоговая аттестация	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах. 2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация
----------------------------------	----------------------------	--	--	---	-------	---	---	-------------------------------	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309

Страница 30 из 53

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор документа: 308486402/390891309 Страница 31 из 53	Артамонова Ирина Борисовна	Московский экономико- статистический институт по специальности: 05.13.00 Информатика, вычислительная техника и управление. Инженер-экономист	Повышение квалификации "Школа прикладного анализа данных", Институт дистанционного образования Томского государственного университета, 17.04.2025–23.05.2025	РАНХиГС, ИЭМИТ, старший преподаватель кафедры системного анализа и информатики. Основное место работы-штатный сотрудник.	31	15	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах. 2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация
Никишов Сергей Иванович	Саратовский государственный технический университет по специальности "инженер-технолог- строитель". Аспирантура СГТУ Учебно- исследовательского центра фундаментальных наук по специальности "Строительная	Заведующий кафедрой системной и программной инженерии ИЭМИТ РАНХиГС. Основное место работы-штатный сотрудник. Профессор кафедры международной коммерции и логистики ИУ ФМ, РАНХиГС- внутренний совместитель.	Кандидат технических наук, доктор экономич еских наук, доцент	26	19	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах. 2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация	

Лещенко Александр Сергеевич	механика"	Инженер по специальности "Информационные системы в технике и технологиях", Диплом с отличием, Петрозаводский Государственный Университет, 2002	Повышение квалификации "Менеджер продукта в бизнесе и новых технологиях", ООО "Акселератор ФРИИ", 2020 Эксперт в области управления программами и портфелями проектов PRIME, ООО "ПМТ" (PM Expert), 2019 Эксперт в области управления проектами PME, ООО "ПИЭМСИ" (PM Expert), 2018	ООО "Газпромнефть-ИТО", Руководитель по оценке и мониторингу импортозамещения. Дополнительное место работы- договор ГПХ		23	1	1	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах. 2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация
Буторин Владимир Павлович	Инженер «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»	Курсы, сертифицированные Oracle от Tune-it: Oracle: RAC, Oracle: Backup and Recovery ИТМО Искусственный интеллект и машинное обучение	ЗАО «Норси-Транс» Эксперт			12	5	5	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах. 2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация
Шамота Александр Михайлович	Специалист по защите информации 10.05.04 Информационно-		ООО «Джи-Эм-Си-Эс Верэкс»			2	2	2	1. Технологии обработки информации в электронных таблицах.

ДОКУМЕНТ ОДИН ИЗ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 32 из 53

	аналитические системы безопасности							2. Углубленная работа с формулами и функциями 3. Визуализация и анализ данных 4. Работа с графиками и диаграммами Итоговая аттестация
--	--	--	--	--	--	--	--	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 33 из 53

3.2 Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Для проведения лекционных и практических занятий, а также итоговой аттестации необходим персональный компьютер или ноутбук, оснащённый микрофоном и наушниками, с предустановленной программой для видеоконференций — Яндекс Телемост (МТС Линк), а также современным браузером (рекомендуется Яндекс браузер) и стабильным выходом в интернет на скорости от 10 Мбит/с.

Программное обеспечение, необходимое для реализации программы:

- 1) Microsoft Excel — табличный процессор, используемый для обработки и анализа данных, проведения вычислений, построения сводных таблиц, а также визуализации информации. Подойдёт версия Microsoft Excel 2016 или более новая, либо онлайн-версия Office 365.
- 2) Yandex DataLens — облачная BI-платформа, предоставляющая инструменты для создания интерактивных дашбордов, визуализации структурированных данных, построения и публикации аналитических отчётов. Для подключения к сервису необходим аккаунт Яндекса и доступ в интернет.
- 3) Дополнительно для совместной работы и обмена файлами может использоваться сервис Яндекс.Диск. Для оформления аналитических заключений и презентаций слушателям рекомендуется стандартное офисное ПО (Word, PowerPoint или аналоги).

3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

(практического занятия и самостоятельной работы слушателя)

Примеры заданий для самостоятельной работы:

Структурирование и очистка данных: откройте файл с выгруженными данными из CRM, удалите дубликаты, заполните пропуски, разделите объединённые данные (например, ФИО на отдельные столбцы); преобразуйте данные в "умную таблицу" и сохраните как шаблон.

2. *Работа с большими массивами данных:* создайте таблицу с 10 000+ строк; примените фильтры, сортировку и закрепите области для удобной навигации; используйте инструмент "Итоги" для подсчёта промежуточных значений.

3. *Расчёт ключевых показателей:* рассчитайте выручку, маржу и рентабельность для списка продуктов; используйте функции VLOOKUP/XLOOKUP для подтягивания цен из справочника; добавьте проверку данных с помощью IFERROR.

Примеры заданий для практических занятий:

1. Создание схем с использованием форматирования ячеек в Excel.

На основании рабочего инструментария (шаблонов Excel с примерами схем, инструкции по использованию условного форматирования и списка полезных сочетаний клавиш для ускорения работы) выполните последовательно следующие задания:

- 1) Создание календаря или дорожной карты проекта: форматирование дат и выделение ключевых событий; использование условного форматирования для выделения сроков.
- 2) Визуализация структуры базы данных или аналитического отчета в виде схемы: цветовое кодирование для обозначения типов данных; использование границ для разделения логических блоков.

2. Техничко-экономическое обоснование и финансовые расчёты в Excel.

На основании описание инвестиционного проекта (например, запуск нового продукта, модернизация производства, открытие филиала) с вводными данными по первоначальным инвестициям (CapEx), ожидаемым доходам и расходам по годам (Cash Flow), с учетом действующей ставки дисконтирования и определенным сроком реализации проекта проведите технико-экономическое обоснование проекта в следующей последовательности:

1) Создать таблицу денежных потоков (Cash Flow) по годам: ввести исходные данные в Excel, рассчитать чистый денежный поток (Net Cash Flow) для каждого периода, добавить строки для расчёта накопленного денежного потока (Cumulative Cash Flow).

2) Вычислить основные показатели эффективности проекта: NPV (Чистая приведённая стоимость) - использовать функцию `=NPV()`; IRR (Внутренняя норма доходности) - использовать функцию `=IRR()`; ROI (Рентабельность инвестиций) – использовать формулу: $(\text{Прибыль} / \text{Инвестиции}) * 100\%$; срок окупаемости (Payback Period) - определить год, в котором накопленный денежный поток становится положительным.

3) Оценить, как изменение ключевых параметров (например, ставки дисконтирования или объёма продаж) влияет на NPV и IRR: создать таблицу чувствительности с вариациями исходных данных; построить графики зависимости NPV от изменения параметров.

4) Подготовить наглядные графики и диаграммы для презентации результатов: линейные графики для отображения денежных потоков; гистограммы для сравнения NPV при разных сценариях; условное форматирование для выделения критических значений (например, отрицательный NPV).

5) Оформить результаты в виде структурированного отчёта: краткое описание проекта; исходные данные и допущения; финансовая модель (таблица Cash Flow); расчёт ключевых показателей (NPV, IRR, ROI, Payback Period); анализ чувствительности; графики и диаграммы; выводы о целесообразности проекта.

3. Базы данных. Фильтрация в БД с использованием Excel

Слушателям предоставляется файл Excel с большой таблицей данных (например, данные о продажах, клиентах, заказах, продукции). Таблица содержит:

- Столбцы (поля): ID, Дата, Регион, Продукт, Количество, Цена, Сумма, Статус заказа и др.

- Строки (записи): не менее 1000 строк для реалистичной работы.

Перед слушателем стоит задача - научиться работать с большими массивами данных в Excel как с базой данных, освоить инструменты фильтрации, сортировки и поиска информации для анализа и подготовки отчётов.

Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

1) Привести таблицу к виду, удобному для фильтрации: проверить данные на наличие пустых ячеек и ошибок; преобразовать данные в "умную таблицу" (`Ctrl + T`) для удобства работы; добавить фильтры к заголовкам столбцов (меню "Данные" → "Фильтр").

2) Применить стандартные фильтры для поиска нужной информации: фильтрация по текстовому значению (найти все заказы из конкретного региона (например, "Москва") и отфильтровать записи по названию продукта); фильтрация по числовым значениям (вывести заказы с суммой продаж больше 10 000 рублей, найти продукты с количеством менее 10 штук); фильтрация по датам (отобразить заказы за последний квартал и найти продажи за конкретный месяц).

3) Освоить сложные фильтры и комбинированные условия: использование нескольких условий (найти заказы из региона "Москва" с суммой продаж больше 15 000 рублей; отфильтровать продукты категории "Электроника", проданные в первом полугодии); фильтрация по цвету или значкам (применить условное форматирование для выделения заказов со статусом "Отменён", отфильтровать выделенные цветом записи); использование

срезом (Slicers) - добавить срезы для удобной фильтрации по регионам и продуктам; фильтрация с помощью формул (функция FILTER (Excel 365) - создать динамический список заказов по заданному региону; функции INDEX + MATCH - найти и вывести данные по конкретному ID заказа; условные функции (IF, SUMIF, COUNTIF) - подсчитать количество заказов по регионам и вывести сумму продаж по каждому продукту).

4) Использовать сводные таблицы для группировки и фильтрации данных: создать сводную таблицу для анализа продаж по регионам и продуктам, добавить фильтры и срезы для интерактивного анализа, визуализировать результаты с помощью сводных диаграмм.

Основная литература:

1. Авдеевская, Е. А. Применение Excel в экономических расчетах: учебник для вузов / Е. А. Авдеевская, А. Е. Схведиани. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17961-3.
2. Ахмадиев, Ф. Г. Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel: учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззатов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-1392-6.
3. Воскобойников, Ю. Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel: учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-7795-0906-0.
4. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019: учебник для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12022-6.
5. Куслейка, Д. Визуализация данных при помощи дашбордов и отчетов в Excel / Д. Куслейка ; перевод А. Ю. Гинько. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-966-8.
6. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебник для вузов / В. М. Лебедев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15949-3.
7. Полковникова, Н. А. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах: практическое пособие / Н. А. Полковникова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1485-2.
8. Пульс, К. Приручи данные с помощью Power Query в Excel и Power BI / К. Пульс, М. Эскобар; перевод А. Ю. Гинько. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-93700-105-4.

Дополнительная литература:

1. Богомолова, Е. В. Применение MS Excel в экономическом обосновании создания нового производства / Е. В. Богомолова, А. Е. Кисова, И. А. Черникова. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-00175-022-2.
2. Воробьева, В. Е. Основы численных методов и их реализация в MS Excel: учебное пособие / В. Е. Воробьева, Ф. И. Воробьева. — Казань: Издательство КНИТУ, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-7882-3138-9.
3. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel: учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7.
4. Мокрова, Н. В. Табличный процессор Microsoft Office Excel: практикум / Н. В. Мокрова. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 41 с. — ISBN 978-5-4487-0307-2.
5. Мюррей, А. Эффективная работа в Microsoft Excel / А. Мюррей; перевод А. Ю. Гинько.

- Москва: ДМК Пресс, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-97060-922-4.
6. Пакулин, В. Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010: практикум / В. Н. Пакулин. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-0384-2.
 7. Руденко, Б. Д. Кореляционно-регрессионный анализ в Excel и Mathcad: лабораторный практикум / Б. Д. Руденко. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020. — 82 с.
 8. Феррари, А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel / А. Феррари, М. Руссо; перевод А. Ю. Гинько. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-858-6.

Электронно-библиотечные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по программе:

1. Знаниум: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 12.08.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 12.08.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Национальная электронная библиотека, научная электронная библиотека elibrary.ru. [Электронный ресурс]. — URL: <https://elibrary.ru>. (дата обращения: 12.08.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Образовательная платформа Stepik [Электронный ресурс]. — URL: <https://stepik.org/> (дата обращения: 13.08.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей
5. ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 13.08.2025). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Оценка качества освоения программы

В ходе обучения на программе повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс» как метод текущего контроля успеваемости слушателей используются выполнение практических заданий при помощи компьютерных технологий и тестирование.

Инструкция для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Тест по темам 1.1–1.4 раздела 1 «Технологии обработки информации в электронных таблицах»: пройдите тестирование из 10 вопросов, охватывающих возможности и сферы применения Excel в работе аналитика данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями, а также короткие ситуационные задачи по работе с интерфейсом Excel.

2. Тест по темам 2.1–2.3 раздела «Углубленная работа с формулами и функциями»: пройдите тестирование из 10 вопросов, охватывающих возможности использования сложных формул в Excel и их применение при аналитике данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями, а также короткие ситуационные задачи по работе с интерфейсом Excel.

3. Тест по темам 3.1–3.4 раздела 3 «Визуализация и анализ данных»: пройдите тестирование из 10 вопросов, охватывающих вопросы форматирования и оптимизации данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями, а также короткие ситуационные задачи по работе с таблицами Excel.

4. Тест по темам 4.1–4.2 раздела 4 «Работа с графиками и диаграммами»: пройдите тестирование из 10 вопросов, охватывающих возможности построения данных с применением интерактивных элементов. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями, а также короткие ситуационные задачи по возможностям применения визуальных графиков и диаграмм в Excel.

5. Тест по темам 5.1–5.5 раздела 5 «Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных»: пройдите тестирование из 10 вопросов, охватывающих конкретные примеры применения Excel в работе аналитика данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями, а также короткие ситуационные задачи по работе с интерфейсом Excel в работе аналитика данных по оптимизации и прогнозированию.

Примерные тестовые вопросы для проведения текущего контроля успеваемости:

1) Что такое относительная ссылка на ячейку в Microsoft Excel?

1. Ссылка, которая не изменяется при копировании формулы.
2. **Ссылка, которая изменяется при копировании формулы в зависимости от нового положения.**
3. Ссылка, которая всегда указывает на столбец «А».
4. Ссылка, которая имеет абсолютное значение.

2) Какая из перечисленных функций используется для подсчета количества числовых значений в выбранном диапазоне?

1. СУММ()
2. СРЗНАЧ()
3. **СЧЁТ()**
4. МАКС()

3) Какие из перечисленных инструментов в Excel относятся к средствам анализа данных? Выберите все верные варианты.

1. **Условное форматирование**
2. **Проверка данных**
3. Таблица стилей
4. **Подбор параметра**
5. Диаграмма «Гистограмма»
6. **Поиск решения**

4) Какие типы данных могут быть введены в ячейку электронной таблицы? Выберите все верные варианты.

1. **Текст**
2. **Формула**
3. Макрос
4. **Число**
5. **Дата/Время**
6. Модуль

5) При каких условиях сводная таблица будет обновлена автоматически?

1. При изменении исходных данных в любой ячейке источника.
2. При изменении названия листа с исходными данными.
3. При добавлении новых строк в конец исходной таблицы.

4. При обновлении таблицы через правый клик -> «Обновить».

5. При изменении формата ячеек в сводной таблице.

6) Сопоставьте элемент интерфейса Excel с его описанием.

Элемент интерфейса	Описание
1. Строка формул	А. Отображает имя текущей ячейки или диапазона
2. Поле имени	Б. Отображает содержимое активной ячейки, используется для ввода и редактирования данных
3. Лента	В. Набор вкладок с группами команд для работы с таблицей
4. Строка состояния	Г. Отображает информацию о текущем режиме работы и результате вычислений (например, СУММА)

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Примерные ситуационные задачи для текущего контроля успеваемости:

Раздел 1. Технологии обработки информации в электронных таблицах

Тема: Основы структурирования данных, сортировка, фильтрация, условное форматирование.

Задание 1: «Приведение базы данных о продажах в читаемый формат»

Описание: Вам предоставлен «сырой» выгрузкой из CRM-системы (лист «Данные») с информацией о продажах за квартал. Данные не структурированы: в одной ячейке указаны ФИО и email, в другой - товар и его цена. Задача: привести таблицу к нормализованному виду для последующего анализа.

Исходные данные (пример):

А	В	С
Менеджер	Заказ	Дата
Иванов А.С. (ivanov@mail.com)	Проектор XJ100 (85 500 руб.); Экран (15 000 руб.)	15.03.2025
Петрова Е.В. (petrova@gmail.com)	Ноутбук BusinessPro (120 000 руб.)	22.01.2025

Задача:

Разделите столбец «Менеджер» на два: «ФИО» и «Email».

Разделите столбец «Заказ» на несколько строк. Каждый товар должен находиться в отдельной строке с указанием его названия и цены.

Разделите столбец «Заказ» на два: «Товар» и «Цена». Уберите нечисловые символы из цены (руб., пробелы), преобразовав ее в числовой формат.

Примените к таблице «Умный формат» (форматировать как таблицу).

Используйте условное форматирование для выделения:

Всех заказов с суммой выше 100 000 руб. (зеленым).

Всех заказов менеджера «Иванов А. С.» (желтым).

Раздел 2. Углубленная работа с формулами и функциями

Тема: ВПР, СУММЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИ, ЕСЛИ, логические функции, функции даты.

Задание 2: «Расчет плана продаж и премирования менеджеров»

Описание: на листе «Продажи» находится таблица с выполненными заказами (результат предыдущего задания). На листе "Справочники" находятся: план продаж на месяц для каждого менеджера и ставка премирования.

Задача:

На листе «Продажи» добавьте столбец «Квартал», используя функцию выбора месяца из даты и простую логику (Январь-Март = Кв.1).

Добавьте столбец «Менеджер», используя функцию ВПР или ХПР, чтобы подтянуть ФИО менеджера из листа «Справочники» по email.

На новом листе «Итоги» создайте сводную таблицу, которая подсчитывает общую сумму продаж по каждому менеджеру в текущем квартале.

Рядом со сводной таблицей, используя функцию ВПР, подтяните плановый показатель для каждого менеджера.

Добавьте столбец «Выполнение плана, %» (=Факт/План).

Используя функцию ЕСЛИ (или ЕСЛИМН), добавьте столбец «Премия, %». Логика: если выполнение плана <100% — премия 0%, если 100–120%–10%, если >120% — 15%.

Рассчитайте сумму премии в рублях.

Раздел 3. Визуализация и анализ данных

Тема: Сводные таблицы, срезы, временные шкалы.

Задание 3: «Создание интерактивного дашборда для анализа продаж»

Описание: на основе таблицы с листа «Продажи» необходимо создать дашборд для руководителя отдела продаж.

Задача:

Создайте новый лист «Дашборд».

На основе данных постройте 3–4 сводные таблицы, отображающие:

Динамику продаж по месяцам (график).

Структуру продаж по товарным категориям (круговая диаграмма).

Рейтинг менеджеров по выполнению плана (столбчатая диаграмма).

Общие ключевые показатели (KPI): общая выручка, средний чек, % выполнения плана (выведите числа отдельно).

Добавьте к дашборду интерактивные элементы управления:

Срезы для фильтрации по менеджеру и товарной категории.

Шкалу времени для фильтрации по дате.

Настройте так, чтобы все сводные таблицы и charts (диаграммы) на дашборде менялись при использовании любого фильтра.

Раздел 4. Работа с графиками и диаграммами

Тема: Комбинированные диаграммы, спарклайны, проверка данных.

Задание 4: «Анализ воронки продаж и эффективности рекламных каналов»

Описание: Вам предоставлены данные по рекламной кампании: затраты по каналам (контекст, соцсети, email) и количество лидов на каждом этапе воронки (показы -> клики -> заявки -> продажи).

Задача:

Постройте воронку продаж с помощью нестандартного типа диаграммы, наглядно показывающую конверсию на каждом этапе.

Постройте комбинированную диаграмму (столбцы и линейка) для отображения затрат на рекламный канал (столбцы) и ROI (линия с процентами).

Для каждого канала в таблице рассчитайте ключевые метрики (CPL - стоимость лида, ROI). Используйте спарклайны (микрографики в ячейках) рядом с названием канала, чтобы показать динамику затрат по неделям.

Настройте проверку данных для столбца «Бюджет на канал», чтобы нельзя было ввести отрицательное число или текст.

Раздел 5. Практические кейсы применения расширенного функционала

Тема: Макросы (запись), Power Query, Поиск решения.

Задание 5: «Автоматизация ежемесячного отчета и оптимизация бюджета»

Описание: Это итоговый комплексный кейс.

Часть 1: Автоматизация с Power Query

Вам предоставлены 3 одинаковых по структуре файла с продажами за январь, февраль и март.

С помощью Power Query создайте единую запрос, который загружает все три файла, объединяет их, проводит базовую очистку (удаляет пустые строки, приводит названия столбцов к единому регистру) и загружает результат в Excel.

Часть 2: Оптимизация с помощью «Поиска решения»

У вас есть ограниченный рекламный бюджет (например, 500 000 руб.).

У вас есть данные по прогнозируемому ROI и минимально необходимому бюджету для каждого канала.

Используйте надстройку «Поиск решения», чтобы найти оптимальное распределение бюджета по каналам для максимизации общего количества лидов (или общей прибыли).

Часть 3: Элемент автоматизации (макрос)

Запишите простой макрос, который:

Обновляет все сводные таблицы на дашборде.

Устанавливает нужные фильтры по умолчанию (например, текущий месяц).

Копирует итоговую сводную таблицу и вставляет ее как значения на новый лист для сохранения истории.

Добавьте кнопку на дашборд и назначьте на нее этот макрос.

В ходе обучения на программе повышения квалификации «Практический анализ данных в Excel: углубленный курс» как метод промежуточной аттестации (контроля успеваемости слушателей) используется тестирование.

Инструкция для проведения промежуточного контроля успеваемости:

1. Тест по разделу 1 «Технологии обработки информации в электронных таблицах»: пройдите тестирование из 20 вопросов, охватывающих возможности и сферы применения Excel в работе аналитика данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

2. Тест по разделу 2 «Углубленная работа с формулами и функциями»: пройдите тестирование из 20 вопросов, охватывающих возможности использования сложных формул в Excel и их применение при аналитике данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

3. Тест по разделу 3 «Визуализация и анализ данных»: пройдите тестирование из 20 вопросов, охватывающих вопросы форматирования и оптимизации данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

4. Тест по разделу 4 «Работа с графиками и диаграммами»: пройдите тестирование из 20 вопросов, охватывающих возможности построения данных с применением

интерактивных элементов. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

5. Тест по разделу 5 «Практические кейсы применения расширенного функционала Excel в работе аналитика данных»: пройдите тестирование из 20 вопросов, охватывающих конкретные примеры применения Excel в работе аналитика данных. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

Оценивание теста осуществляется автоматически средствами образовательной платформы, на которой размещен курс обучения. По элементам тестирования пороговое значение для его прохождения составляет 51% правильных ответов.

По результатам тестирования выставляется оценка «зачтено»/ «не зачтено».

Примерные тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации):

Технологии обработки информации в электронных таблицах

1. Какую принципиальную возможность предоставляет Excel, которая является ключевой для аналитика данных при работе с большими наборами данных?

а) Создание красочных диаграмм и графиков.

б) Использование формул и функций для автоматических вычислений.

в) Возможность эффективно организовывать данные в виде таблиц с последующей сортировкой, фильтрацией и использованием сводных таблиц.

г) Наличие встроенных шаблонов для оформления бюджета.

2. Установите соответствие между элементами интерфейса Excel и их описаниями:

Элемент интерфейса	Описание
1. Строка формул	A. Отображает имя текущей ячейки или диапазона.
2. Строка состояния	B. Панель, где отображается и редактируется содержимое активной ячейки.
3. Поле имени	C. Отображает краткую информацию о выбранных элементах (например, сумму, среднее значение).
4. Лента	D. Основная панель управления, содержащая вкладки с группами команд.

Ответ: 1-B, 2-C, 3-A, 4-D.

3. Какие действия относятся к приемам ввода и редактирования данных в Excel? (Выберите все верные варианты)

а) Использование автозаполнения для протягивания последовательности дат.

б) Изменение формата ячейки с «Общий» на «Процентный».

в) Применение фильтра к столбцу.

г) Редактирование содержимого ячейки через строку формул.

д) Создание сводной таблицы.

4. Что из перечисленного является обязательным требованием к диапазону ячеек, чтобы Excel мог корректно воспринимать его как базу данных для операций сортировки и фильтрации?

а) Диапазон должен быть отформатирован цветом.

б) Диапазон должен быть сохранен как отдельный файл.

в) Каждый столбец должен иметь уникальную заголовоч (название поля), а сами данные должны быть организованы в виде сплошной таблицы без пустых строк и столбцов.

г) В диапазоне должны присутствовать формулы.

5. Какие операции можно выполнить с помощью инструмента «Фильтр» в Excel? (Выберите все верные варианты)

а) **Отобразить только строки, где в указанном столбце числовое значение больше заданного.**

б) **Отсортировать данные по убыванию в рамках одного столбца.**

в) **Отобразить только строки, где текст в ячейке содержит определенную подстроку.**

г) Объединить несколько ячеек в одну.

д) **Отобразить только первые 10 строк из отфильтрованного результата (числовой фильтр «Топ-10»).**

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценивание теста осуществляется автоматически средствами образовательной платформы, на которой размещен курс обучения. По элементам тестирования пороговое значение для его прохождения составляет 51% правильных ответов.

По результатам тестирования выставляется оценка «зачтено»/ «не зачтено».

Итоговая аттестация проводится в форме зачета, включающего компьютерное тестирование и выполнение практического задания.

Инструкция для проведения тестирования:

Тестирование представляет собой 30 вопросов по всем разделам программы, сформированных случайно из базы тестов текущего контроля. Тест включает вопросы с выбором 1, 2 и более правильных ответов, установление соответствия между терминами и их определениями.

Оценивание теста осуществляется автоматически средствами образовательной платформы, на которой размещен курс обучения. По элементам тестирования пороговое значение для его прохождения составляет 51% правильных ответов.

Примерны тестовые вопросы для проведения итоговой аттестации:

1) Какую функцию Excel следует использовать, чтобы извлечь уникальные значения из диапазона A2:A100, игнорируя пустые ячейки?

1. =СОРТ(УНИК(A2:A100))
2. **=УНИК(FILTER(A2:A100, A2:A100<>""))**
3. =FILTER(УНИК(A2:A100))
4. =УНИК(A2:A100)

2) При использовании функции ПРОСМОТРХ для поиска последнего непустого значения в столбце А, какой аргумент функции критически важен для правильного результата?

1. искомый_массив должен быть отсортирован по убыванию.
2. массив_поиска должен быть ограничен только непустыми ячейками.
3. **условие должно использовать оператор <>""** для поиска непустых значений.
4. номер_совпадения должен быть установлен в -1 для поиска последнего совпадения.

3) Какие из перечисленных инструментов и методов являются корректными способами очистки и предобработки данных Excel перед анализом? Выберите все варианты ответа.

1. Использование функции ПРАВСИМВ для удаления лишних пробелов в конце текста.
2. Применение инструмента "Текст по столбцам" для разделения данных.
3. Использование ВПР для удаления дубликатов.
4. Создание сводной таблицы для замены ошибок #ДЕЛ/0! на нули.
5. Использование функции ЕСЛИОШИБКА для обработки возможных ошибок в формулах.

4) Какие из этих утверждений о функции МОЩНОСТЬ являются верными? Выберите все варианты ответа.

1. Это надстройка, которую необходимо скачивать отдельно для всех версий Excel.
2. Она позволяет соединяться с внешними источниками данных, такими как базы данных и веб-страницы.
3. Все applied steps, созданные в редакторе, записываются на языке M.
4. Запросы МОЩНОСТЬ автоматически обновляются при каждом открытии файла, без возможности это отключить.
5. Это встроенный инструмент для преобразования и загрузки данных в Excel 2016 и новее.

5) Для каких сценариев анализа данных использование сводной таблицы является более предпочтительным вариантом по сравнению с написанием сложных формул? Выберите все варианты ответа.

1. Быстрое агрегирование данных (суммы, средние, счет) по нескольким измерениям.
2. Создание интерактивных дашбордов со срезами для фильтрации.
3. Выполнение итерационных вычислений с подбором параметра.
4. Группировка данных по датам (в годы, кварталы, месяцы).
5. Написание сложных формул с вложенными условиями ЕСЛИ.

6) Сопоставьте финансовую или статистическую функцию Excel с ее описанием.

Элемент интерфейса	Описание
1. ЧИСТНЗ()	А. Возвращает внутреннюю ставку доходности для ряда нерегулярных денежных потоков.
2. ПРЕДСКАЗ.ЛИНЕЙН()	Б. Возвращает чистую приведенную стоимость инвестиций с использованием дисконта.
3. ЧИСТВНДОХ()	В. Вычисляет коэффициент детерминации (R^2) для линии тренда.
4. RSQ()	Г. Рассчитывает будущее значение на основе существующих значений с помощью линейной регрессии.

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Примерные практические задания для итоговой аттестации:

Кейс № 1 «Отраслевая задача Excel по анализу и оптимизации клиентской базы, разработке персонализированных маркетинговых стратегий»

Описание кейса:

Ситуация:

Интернет-магазин «ДомоМаркет» продает товары для дома и ремонта. Маркетинговая активность (рассылки, акции) проводится для всей клиентской базы единообразно, что приводит к высоким затратам и низкой конверсии. Руководство хочет перейти к персонализированному подходу, чтобы повысить эффективность маркетинга и лояльность клиентов.

Цель: проанализировать клиентскую базу в Excel, сегментировать клиентов на группы и разработать для каждой группы конкретные маркетинговые предложения.

Исходные данные (лист Excel «Исходные_данные»):

Вам предоставлен файл с данными о покупках клиентов за последние 2 года.

A: ClientID	B: Имя	C: Email	D: Дата_покупки	E: Сумма_покупки	F: Категория_товара	G: Город
1001	Иванов А.С.	ivanov@mail.com	15.03.2023	15 250	Сантехника	Москва
1002	Петрова Е.В.	petrova@gmail.com	22.01.2024	8 700	Инструменты	Екатеринбург
1001	Иванов А.С.	ivanov@mail.com	10.07.2023	4 500	Электроинструменты	Москва
1003	Сидоров П.К.	sidorov@yandex.ru	05.12.2023	22 100	Мебель	Казань
...	...	...	...	...	...	...

Всего ~5000 строк с покупками от ~1200 уникальных клиентов.

Пошаговый алгоритм решения:

Шаг 1: Подготовка данных и создание сводной таблицы для анализа

Проверьте данные: убедитесь, что нет пустых ячеек в столбцах ClientID и Сумма покупки. Приведите даты к единому формату.

Создайте сводную таблицу для расчета ключевых метрик по каждому клиенту:

Перетащите поле ClientID в «Строки».

Перетащите поле сумма покупки в «Значения» два раза.

Первый раз: «Сумма по полю» → переименуйте в «Общая_выручка».

Второй раз: «Количество по полю» → переименуйте в «Число_покупок».

Перетащите поле Дата_покупки в «Значения» и установите «Максимум» → переименуйте в «Последняя_покупка».

Рассчитайте новое поле «Дней_назад» рядом со сводной таблицей. Используйте формулу чтобы определить, сколько дней прошло с последней покупки каждого клиента до сегодняшнего дня (например, =СЕГОДНЯ()-C2, где в C2 - дата последней покупки).

Шаг 2: Расчет метрик RFM-анализа

RFM — это мощный метод сегментации клиентов по трем параметрам:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 45 из 53

Recency (R) — как давно была последняя покупка. (Чем меньше дней прошло, тем лучше).

Frequency (F) — как часто клиент покупает. (Чем больше покупок, тем лучше).

Monetary (M) — на какую сумму клиент покупает. (Чем больше сумма, тем лучше).

Добавьте к сводной таблице три новых столбца: R, F, M.

Присвойте клиентам баллы от 1 до 3 (или 1 до 5) по каждому параметру. Используйте функцию ВПР или ЕСЛИ/ИЛИ.

Пример для R (Recency):

=ЕСЛИ([@Дней_назад] <= 90; 3; ЕСЛИ([@Дней_назад] <= 180; 2; 1))

*Купившие недавно (<=90 дней) получают 3 балла, давно (>180 дней) — 1. *

Пример для F (Frequency):

=ЕСЛИ([@Число_покупок] >= 5; 3; ЕСЛИ([@Число_покупок] >= 2; 2; 1))

Пример для M (Monetary):

=ЕСЛИ([@Общая_выручка] >= 50000; 3; ЕСЛИ([@Общая_выручка] >= 15000; 2; 1))

Создайте столбец «RFM-сегмент», объединив три цифры (например, =[@R] &[@F] &[@M]). Получится код типа "323", "132" и т. д.

Шаг 3: Интерпретация RFM-сегментов и назначение стратегий.

Сгруппируйте клиентов по RFM-кодам и дайте сегментам названия. Вот пример классификации:

RFM-сегмент	Название сегмента	Характеристики	Маркетинговая стратегия (Персонализированное предложение)
333, 323	«Чемпионы»	Покупали недавно, часто и много.	Программа лояльности, эксклюзивный доступ к новинкам, просьба оставить отзыв.
133, 123	«Киты»	Покупали давно, но редко и на очень крупные суммы.	Персональная скидка на следующий крупный заказ, подарок.
311, 312	«Новички»	Покупали недавно, но пока только один раз и на небольшую сумму.	Welcome-промокод на следующую покупку, предложение популярного товара-дополнения.
111, 112	«Уснувшие»	Покупали очень давно, редко и мало.	Агрессивное "вернитесь к нам" предложение с большой скидкой.
2xx	«Лояльные»	Средние показатели по всем параметрам.	Стандартные акции и

Шаг 4: Углубленный анализ (дополнительно)

Создайте вторую сводную таблицу, сгруппировав покупки по ClientID и категории товаров. Это поможет лучше понять покупательские предпочтения. Например, клиенты из сегмента "Чемпионы" могут приобретать преимущественно товары из категории "Электроинструменты". Им можно предложить таргетированные рекламные кампании с акциями именно на электроинструмент.

Шаг 5: Визуализация и итоговый отчет

Постройте диаграммы:

Круговая или столбчатая диаграмма для наглядного отображения доли каждого RFM-сегмента.

Гистограмма топ-10 городов по выручке.

Создайте итоговый дашборд на отдельном листе, разместив на нем:

Основные цифры: общее количество клиентов, средний чек, общая выручка.

Диаграмму распределения сегментов.

Таблицу с сегментами и рекомендованными стратегиями.

Кейс № 2 «Отраслевая задача Excel по анализу и оптимизации клиентской базы, разработке персонализированных маркетинговых стратегий»

Описание кейса:

Ситуация: Интернет-магазин «Домо Маркет», продающий товары для дома, ремонта и дачи, столкнулся со снижением эффективности маркетинговых кампаний. Рассылки и акции проводятся для всей клиентской базы (~5000 клиентов) одинаково, что приводит к высоким затратам и низкой конверсии. Руководство требует перейти от массового маркетинга к персонализированному подходу.

Проблема: необходимо сегментировать клиентскую базу, выявить ключевые группы и для каждой разработать целевую маркетинговую стратегию, которая повысит удержание клиентов (LTV) и возврат «уснувших».

Исходные данные: Вам предоставлен файл Excel client_base.xlsx с листом «Данные_заказов» за последние 2 года (~15 000 строк). Структура данных:

Столбец (Column)	Тип данных	Пример значения	Описание
ClientID	Числовой	10054	Уникальный идентификатор клиента
ФИО	Текстовый	Иванов Алексей Сергеевич	Фамилия Имя Отчество
Email	Текстовый	ivanov.a@mail.ru	Адрес электронной почты
Дата_заказа	Дата	15.03.2023	Дата совершения покупки
Сумма_заказа	Числовой	15250	Сумма чека в рублях
Категория_товара	Текстовый	Сантехника	Категория купленного товара
Город	Текстовый	Москва	Город доставки

Пошаговый алгоритм решения:

Шаг 1: Подготовка данных и создание единой базы по клиентам

Скопируйте исходные данные на новый лист, назовите его «Расчеты».

Проверьте данные: удалите дубликаты (Данные -> Удалить дубликаты). Убедитесь, что в столбцах Сумма_заказа и Дата_заказа нет ошибок и пустых ячеек.

Создайте сводную таблицу для агрегации данных по каждому клиенту:

Выделите исходную таблицу.

Вставка -> Сводная таблица.

В области конструктора:

Перетащите ClientID в «Строки».

Перетащите Сумма_заказа в «Значения» два раза.

Первый раз: настройте как Сумма (переименуйте в «Общая_выручка»).

Второй раз: настройте как Количество (переименуйте в «Число_заказов»).

Перетащите Дата_заказа в «Значения» и настройте как максимум (переименуйте в «Последний_заказ»).

Щелкните правой кнопкой по сводной таблице -> Обновить.

Шаг 2: Расчет метрик для RFM-анализа рядом со сводной таблицей добавьте столбцы для расчетов:

Recency (R) – Как давно покупал:

Добавьте столбец Дней_назад.

Формула: =ЕСЛИ([@Последний_заказ] = ""; 999; СЕГОДНЯ()-[@Последний_заказ])

Добавьте столбец R_балл. Присвойте баллы (чем меньше дней, тем выше балл):

=ЕСЛИ([@Дней_назад] <= 60; 3; ЕСЛИ([@Дней_назад] <= 180; 2; 1))

Frequency (F) – Как часто покупает:

Добавьте столбец F_балл. Присвойте баллы (чем больше заказов, тем выше балл):

=ЕСЛИ([@Число_заказов]>= 5; 3; ЕСЛИ([@Число_заказов]>= 2; 2; 1))

Monetary (M) – Сколько денег приносит:

Добавьте столбец M_балл. Присвойте баллы (чем больше сумма, тем выше балл):

=ЕСЛИ([@Общая_выручка]>= 50000; 3; ЕСЛИ([@Общая_выручка]>= 15000; 2; 1))

Рассчитайте RFM-сегмент:

Добавьте столбец RFM_код.

Формула:=[@R_балл] & [@F_балл] & [@M_балл] (получится строка, например,

"313").

Добавьте столбец Сегмент для понятного названия на основе кода (используйте ВПР или ЕСЛИ):

=ЕСЛИ([@RFM_код]="333"; "Чемпионы"; ЕСЛИ([@RFM_код]="323"; "Чемпионы"; ЕСЛИ(ЛЕВСИМВ([@RFM_код];1)="1"; "Уснувшие"; "Лояльные"))) и т.д.

Шаг 3: Детализация сегментов (анализ категорий)

На новом листе создайте вторую сводную таблицу из исходных данных.

В строках: ClientID и Категория товара.

В значениях: Сумма_заказа (сумма) и Сумма_заказа (количество).

Эта таблица покажет, что именно покупает каждый клиент. Это ключ к персонализации.

Шаг 4: Разработка маркетинговых стратегий. Создайте лист «Стратегии». На основе анализа RFM и категорий заполните таблицу:

Сегмент	RFM-портрет	Рекомендуемая стратегия и канал коммуникации	Пример сообщения / предложения
Чемпионы	3хх (Покупали недавно, часто, много)	Удержание и лояльность. Персональные предложения, ранний доступ к новинкам, программа лояльности. Email.	"Алексей, для вас персональная скидка 15% на новую коллекцию немецкого инструмента!"
Новички	3хх (Первая недавняя покупка)	Вовлечение. Welcome-программа, обучающий контент, предложение доптовара. Email, retargeting.	"Спасибо за покупку! Вот промокод 10% на следующий заказ. Нужна помощь с выбором?"
Уснувшие	1хх (Не покупали >180 дней)	Реактивация. Агрессивные скидки, "мы по вам скучаем", опрос. Email, SMS.	"Вернитесь! Специально для вас скидка 25% на весь ассортимент. Что нам улучшить?"
Потерянные	111 (Очень давно, 1 заказ, мало)	Массовый охват. Дешевые массовые рассылки с суперценами. Если не сработает – исключить из базы.	"Распродажа! Успеете кучить [популярный товар] со скидкой 40% только до конца недели!"

Шаг 5: Создание дашборда для визуализации

На новом листе «Дашборд» создайте:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 48 из 53

Основные метрики: Используйте формулы СУММ и СРЗНАЧ для вывода общей выручки, среднего чека, количества клиентов.

Диаграмма «Распределение клиентов по сегментам»: Круговая или столбчатая диаграмма на основе сводной таблицы по сегментам.

Таблица «Топ-5 городов по выручке»: Небольшая сводная таблица для географического анализа.

Динамическая таблица для работы: Создайте сводную таблицу с фильтром по Сегмент. В строках — ClientID, Email, Город. Это позволит мгновенно экспортировать список адресов для рассылки выбранному сегменту.

Свяжите все элементы дашборда актуальными данными.

Кейс № 3 «Отраслевая задача Excel по прогнозированию спроса»

Описание кейса:

Ситуация: Сеть кофеен "КофеМаркет" сталкивается с проблемой неэффективного планирования закупок скоропортящихся товаров (молоко, выпечка, сиропы). Это приводит к двум основным проблемам:

Нехватка товаров в пиковые часы, что ведет к упущенной выручке и недовольству клиентов. Излишки и списание непроданной продукции в конце дня, что ведет к прямым убыткам.

Цель: разработать в Excel модель прогнозирования ежедневного спроса на ключевые товарные позиции (например, на обычное молоко) для одной конкретной кофейни на основе исторических данных. Это позволит:

Повысить оборачиваемость товаров.

Снизить уровень списаний на X%.

Увеличить уровень сервиса (доступность товара) до Y%.

Исходные данные: Вам предоставлен файл coffee_demand.xlsx с данными о продажах за последние 6 месяцев. Лист «Продажи» содержит:

Столбец (Column)	Тип данных	Пример значения	Описание
Дата	Дата	01.01.2023	Дата продажи
День_недели	Текстовый	Понедельник	День недели (для анализа недельной цикличности)
Товарная_категория	Текстовый	Молоко	Категория товара (фокус на "Молоко")
Количество_продан	Числовой	55.5	Проданный объем в литрах
Был_ли_праздник	Логический	TRUE	Флаг государственного или локального праздника
Средняя_температура	Числовой	22.5	Средняя дневная температура (°C) *
Была_ли_акция	Логический	FALSE	Флаг проведения маркетинговой акции в тот день

Пошаговый алгоритм решения:

Шаг 1: Подготовка и очистка данных

Откройте файл с исходными данными. Создайте копию листа для работы.

Отфильтруйте данные по нужной товарной категории

(например, Товарная_категория = "Молоко").

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309
Страница 49 из 53

Проверьте на выбросы: Постройте простой график (Вставка -> График) по дате и количеству проданного товара. Резкие, необъяснимые скачки (например, 0 литров или 1000 литров) могут быть ошибкой в данных. Изучите и при необходимости скорректируйте или удалите такие аномалии.

Добавьте столбец «Неделя_года» для анализа более долгосрочных трендов: =НОМЕРНЕДЕЛИ(Дата).

Шаг 2: Разведочный анализ (EDA) и выявление паттернов
Создайте новый лист «Анализ». Постройте несколько сводных таблиц и диаграмм, чтобы понять факторы, влияющие на спрос.

Средние продажи по дням недели:

Сводная таблица. Строки: день недели. Значения: Количество продан (среднее).

Вывод: понять, в какие дни спрос традиционно выше (например, пятница) или ниже (понедельник).

Влияние погоды:

Постройте точечную диаграмму (Scatter Plot). По оси X: Средняя температура. По оси Y: Количество продан.

Добавьте линию тренда (Щелкнуть по точке правой кнопкой -> Добавить линию тренда). Посмотрите на R^2 (коэффициент детерминации). Значение ближе к 1 говорит о сильной зависимости.

Вывод: есть ли корреляция? (Часто в жаркую погоду растут продажи холодных напитков).

Влияние праздников и акций:

Сводная таблица. Строки: был_ли_праздник и была_ли_акция.

Значения: Количество продан (среднее).

Вывод: насколько в среднем вырастают продажи в эти дни?

Шаг 3: Выбор метода прогнозирования и построение модели
Для данной задачи лучше всего подходит регрессионный анализ.

На новом листе «Модель» подготовьте таблицу для расчета. В столбцах будут факторы (признаки), а в одной строке — целевая переменная (спрос).

Столбец A: Дата

Столбец B: Спрос_факт (исторические данные о продажах молока)

Столбец C: День_Пн (1 если понедельник, 0 если нет) Создайте так для всех дней недели (Dummy-переменные)

Столбец D: День_Вт

...

Столбец I: Температура

Столбец J: Праздник (1 если да, 0 если нет)

Столбец K: Акция (1 если да, 0 если нет)

Активируйте надстройку «Пакет анализа»: Файл -> Параметры -> Надстройки -> Управление: Надстройки Excel -> Перейти -> отметьте «Пакет анализа» -> ОК.

Запустите инструмент «Регрессия»: Данные -> Анализ данных -> Регрессия.

Входной интервал Y: \$B\$2:\$B\$180 (столбец с фактическим спросом).

Входной интервал X: \$C\$2:\$K\$180 (столбец со всеми факторами).

Укажите выходной интервал на новом листе.

Проанализируйте результаты: Самое важное в выводе — «Коэффициенты» и «R-квадрат».

R-квадрат (например, 0.85) показывает, что ваша модель объясняет 85% колебаний спроса. Это хороший результат.

Коэффициенты — это «вес» каждого фактора. Например, коэффициент для Пятница может быть +10.5 (значит, в пятницу спрос в среднем на 10.5 литров выше базового уровня). Коэффициент для Праздник может быть +25.0.

Шаг 4: Создание прогноза на будущий период

На листе «Прогноз» создайте календарь на будущий месяц.

Для каждой даты проставьте ожидаемые значения факторов: день недели (преобразуйте в dummy), планируемые акции (1/0), прогноз температуры (из открытых источников), известные праздники.

Рассчитайте прогнозную формулу. Используйте коэффициенты из регрессионного вывода.

Прогноз = Y-пересечение + (Коэф_Пн * Значение_Пн) + (Коэф_Вт * Значение_Вт) + ... + (Коэф_Температура * Прогноз_Температуры) + ...

Пример: =F\$18 + (F\$19 * C3) + (F\$20 * D3) + (F\$21 * E3) + ...

Где F\$18, F\$19 и т. д. — это ячейки с коэффициентами из шага 3.

Шаг 5: Визуализация и валидация модели

Постройте график, на котором совместите исторический факт и построенный прогноз. Это наглядно покажет, насколько хорошо модель следует за реальными данными.

Рассчитайте ошибку прогноза: для исторического периода посчитайте разницу между прогнозом по модели и фактом. MAPE (Средняя абсолютная процентная ошибка) показывает точность модели в %.

Формула для каждой строки: =ABS((Факт-Прогноз)/Факт)

Затем усредните эти значения. MAPE <10% — отличный результат, <20% — хороший.

Критерии оценивания итоговой аттестации:

Таблица 8

Оценка	Критерии оценки
«Зачет»	<i>Итоговый тест</i> выполнен, количество правильно выполненных заданий теста составляет 51 % и более. Предоставлен файл Excel (.xlsx или .xlsm) с выполненным заданием. Данные, расчеты и выводы организованы на отдельных листах с понятными названиями (например, «Данные», «Расчеты_RFM», «Дашборд»). Использовано форматирование (жирный шрифт для заголовков, границы таблиц). Расчеты выполнены с помощью формул Excel, а не введены вручную. Использование абсолютных и относительных ссылок уместно.
«Незачет»	<i>Итоговый тест</i> не выполнен, количество правильно выполненных заданий теста составляет менее 50%. Файл Excel (.xlsx или .xlsm) не предоставлен или предоставлен с выполненным заданием менее 70 % из всех поставленных задач. Нарушена структура файла. При заполнении используются разные стили форматирования.

Характеристика результатов освоения программы

В результате освоения программы у слушателя сформированы компетенции:

Таблица 9

Профессиональные компетенции или трудовые функции (формируются и (или) совершенствуются) ОПК, ПСК	Индикаторы освоения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Применяет математический аппарат для анализа и синтеза программных систем Excel
ПСК-1. Изучение и описание деятельности, подлежащей автоматизации, и работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах (далее - системы-аналоги) (А /02.4)	- Просматривает записи работы и снимки экрана пользователей изучаемых систем и продуктов; - Осуществляет наблюдение за исследуемой деятельностью - Выполняет работы в роли пользователя системы или исполнителя неавтоматизированной операции; - Уточняет непонятные особенности изучаемой деятельности с пользователями и исполнителями; - Подготавливает отчет - сценарий работы пользователя или исполнителя.
ПСК-2. Извлечение и описание образцов данных и агрегированных значений из систем-аналогов (А/04.4)	- Демонстрирует навык получения доступа к данным; - Получает и анализирует массив данных из системы-источника; - Исследует и анализирует фактический формат полученных данных и ограничений на них; - Исследует и моделирует зависимости значений полученных данных; - Организует работу с агрегированными значениями полученных данных; - Подготавливает и оформляет отчет с выводами, образцами и описанием фактических

	структур данных в изучаемых системах и продуктах.
--	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 308486402/390891309

Организация, подписант

 **Голосов Павел Евгеньевич**

Сертификат: номер, срок действия

4A5BE50A7B7961CF91E5792A657B3ACA73AD9EEA
Действителен с 24.04.2025 до 24.04.2026

Дата подписания

26.09.2025 15:35 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа