МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК (О)

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 25.08.2025 № 25.8

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов
по освоению дисциплины

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

название дисциплины

для направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

код и название направления подготовки

образовательная программа

Цифровая трансформация компании

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Использование MS Excel для обработки и анализа данных» (рекомендуемый режим и характер учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы) – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к практическим занятиям и/или лабораторным работам, в том числе проводимым с использованием активных и интерактивных технологий обучения..

Цель дисциплины – формирование у обучающихся практических навыков использования MS Excel как инструмента для сбора, обработки, анализа и визуализации данных для решения профессиональных задач в различных предметных областях.

Задачи дисциплины:

– освоить базовые и продвинутые функции MS Excel для работы с данными;

– научиться применять инструменты анализа данных (сводные таблицы, диаграммы, условное форматирование, сценарии и др.);

– овладеть методами статистической обработки данных с помощью встроенных функций и надстроек;

– развить навыки автоматизации типовых операций (макросы, именованные диапазоны, проверка данных);

– сформировать способность интерпретировать результаты анализа и представлять их в наглядной форме.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, и относится к профессиональному модулю.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Основными видами учебной работы по данной дисциплине являются лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся. Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на лабораторных занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы.

1 Лекции

Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним.

Содержание лекционного курса по дисциплине «Использование MS Excel для обработки и анализа данных» представлено в таблице

Неделя	Наименование раздела/ темы дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Основы работы с MS Excel	Интерфейс и базовые операции: создание, сохранение, навигация, форматирование. Ввод и редактирование данных, автозаполнение, работа с диапазонами. Адресация ячеек: относительная, абсолютная, смешанная. Базовые функции: СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, ЕСЛИ.
3	Тема 2. Обработка и структурирование данных	Работа с таблицами Excel: форматирование, фильтры, сортировка. Условное форматирование: выделение ячеек по правилам. Проверка данных: настройка ограничений ввода. Текстовые и логические функции: СЦЕПИТЬ, ЛЕВСИМВ, ПРАВСИМВ, И, ИЛИ, НЕ.
5	Тема 3. Анализ данных с помощью формул и функций	Математические и статистические функции: СУММЕСЛИ, СУММЕСЛИМН, СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН. Функции поиска и ссылок: ВПР, ГПР, ИНДЕКС, ПОИСКПОЗ. Работа с массивами и именованными диапазонами. Обработка ошибок: ЕСЛИОШИБКА, ЕОШИБКА.
7	Тема 4. Визуализация данных	Построение и настройка диаграмм: гистограммы, линейные, круговые, точечные. Динамические диаграммы и спарклайны. Использование срезов и временных шкал для интерактивного анализа.
9, 11	Тема 5. Продвинутые инструменты анализа	Сводные таблицы: создание, настройка, группировка, вычисляемые поля. Надстройка «Анализ данных»: описательная статистика, корреляция, регрессия. Сценарии и подбор параметра: анализ «что если». Поиск решения: оптимизация целевых функций.
13,15	Тема 6. Автоматизация и безопасность	Макросы: запись, редактирование, запуск. Защита листов и книг, управление правами доступа. Экспорт и импорт данных: CSV, TXT, базы данных.

Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на

первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю. Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать.

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- слушать (и слышать) другого человека – это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности;.
- если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука – это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись.

2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия являются важной частью учебного процесса в вузе. Они проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами и приёмами исследования, изучаемыми в рамках учебной дисциплины, получения практических навыков. Главной целью такого рода занятий является научиться применению теоретических знаний на практике.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине «Использование MS

Excel для обработки и анализа данных» представлено в таблице.

Неделя	Наименование раздела/ темы дисциплины	Содержание
1-2	Тема 1. Основы работы с MS Excel	Базовые операции и простые формулы.
3-4	Тема 2. Обработка и структурирование данных	Фильтрация, сортировка, условное форматирование. Логические и текстовые функции
5-6	Тема 3. Анализ данных с помощью формул и функций	Функции поиска и работы с массивами.
8-9	Тема 4. Визуализация данных	Построение диаграмм и спарклайнов.
10-13	Тема 5. Продвинутые инструменты анализа	Сводные таблицы. Инструменты «Анализ данных», сценарии, подбор параметра.
14-16	Тема 6. Автоматизация и безопасность	Макросы и автоматизация. Итоговый практикум: комплексный анализ данных.

Для подготовки к лабораторному занятию студентам рекомендуется:

- изучить вопросы, которые будут обсуждаться на занятии;

- изучить список основной и дополнительной литературы, где студенты могут найти ответы на вопросы, обратить внимание на категории, которыми оперирует автор, выписать основные понятия и систематизировать их;

- разработать блок-схему, в которой найдут отражение все изучаемые вопросы темы;

- составить развернутый план изучаемого материала, который может быть использован для ответа на занятии.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

Ввиду трудоемкости подготовки к лабораторному занятию преподаватель может предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме лабораторного занятия. В заключение лабораторного занятия преподаватель подводит итоги занятия.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения. Студенты привлекаются к активной со-творческой работе с преподавателем по поиску и подбору различных учебных материалов с использованием Интернет-ресурсов.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице.

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1.	Тема 1. Основы работы с MS Excel	лекция	2	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	4	Решение практических задач с использованием компьютера
2.	Тема 2. Обработка и структурирование данных	лекция	2	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	4	Решение практических задач с использованием компьютера
3.	Тема 3. Анализ данных с помощью формул и функций	лекция	2	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	4	Решение практических задач с использованием компьютера
4.	Тема 4. Визуализация данных	лекция	2	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	4	Решение практических задач с использованием компьютера
5.	Тема 5. Продвинутые инструменты анализа	лекция	4	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	10	Решение практических задач с использованием компьютера
6.	Тема 6. Автоматизация и безопасность	лекция	4	Интерактивная лекция
		лабораторные занятия	6	Решение практических задач с использованием компьютера

3 Самостоятельная работа обучающихся

Подготовка современного специалиста предполагает, что в стенах института он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы. С целью организации данного вида учебных занятий необходимо в первую очередь использовать материал лекций и семинаров. Лекционный материал создает проблемный фон с обозначением ориентиров, наполнение которых содержанием производится студентами на семинарских занятиях после работы с учебными пособиями, монографиями и периодическими изданиями.

В ходе изучения дисциплины студентам рекомендуется вечером того дня, когда было проведено занятие, прочитать лекцию или просмотреть решение задач на семинаре. За десять минут до начала лекции или семинара также прочитать предыдущую лекцию и просмотреть материалы семинара. Данные рекомендации обусловлены исследованием Эббингауза.

В соответствии с кривой забывания Эббингауза разработаны следую-

щие режимы повторения для наилучшего запоминания:

Если есть два дня:

- первое повторение – сразу по окончании чтения;
- второе повторение – через 20 минут после первого повторения;
- третье повторение – через 8 часов после второго;
- четвёртое повторение – через 24 часа после третьего.

Если нужно помнить очень долго:

- первое повторение – сразу по окончании чтения;
- второе повторение – через 20-30 минут после первого повторения;
- третье повторение – через 1 день после второго;
- четвёртое повторение – через 2-3 недели после третьего;
- пятое повторение – через 2-3 месяца после четвёртого повторения

Самостоятельно изучается рекомендуемая литература, проводится работа с библиотечными фондами и электронными источниками информации, специальной литературой, статьями из профильных журналов. Реферируя и конспектируя наиболее важные вопросы, имеющие научно-практическую значимость, новизну, актуальность, делая выводы, заключения, высказывая практические замечания, выдвигая различные положения, студенты глубже понимают вопросы курса.

Подготовка к лабораторным занятиям, а также выполнение заданий для самостоятельной работы требует от студента навыков работы с литературными источниками:

- умение выделять главное в тексте;
- умение составлять опорную схему изученного материала, тезисный и развернутый план-конспект;
- свободное владение проработанным материалом;
- способность рассказать своими словами суть проблемы;
- умение объяснить и дать определение встречающимся в тексте новым научным терминам;
- умение находить в жизни ситуации, которые могут служить иллюстрацией теоретического материала, обсуждаемого на занятиях.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Важной является готовность студента к восприятию в курсе сочетания философского, теоретического материала с конкретным практическим, направленным на освоение умений и навыков практической организации профессиональной деятельности в образовательном учреждении.

Подготовка к лабораторному занятию включает 2 этапа:

I - организационный;

II - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении;
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных по-

ложений и фактов источника;

- свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом;

- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки) представлены в таблице.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Базовые навыки и интерфейс

1. Как отличить относительную ссылку от абсолютной и смешанной? Приведите по одному примеру каждого типа и объясните, как они поведут себя при копировании формулы в другую ячейку.
2. Опишите пошагово, как создать «умную таблицу» и какие преимущества она даёт по сравнению с обычным диапазоном.
3. Перечислите 3–4 способа выделения данных в Excel (смежные, несмежные диапазоны, весь столбец/строку) и укажите сочетания клавиш для каждого.
4. В чём разница между вводом числа, даты и текста в ячейку? Как Excel определяет тип данных и как принудительно задать нужный формат?
5. Объясните, зачем нужна строка формул и как с её помощью можно проверить, содержит ли ячейка формулу или только значение.

Формулы и функции

6. Приведите пример, когда вместо СУММ лучше использовать СУММЕСЛИ или СУММЕСЛИМН. Напишите синтаксис обеих функций и поясните аргументы.
7. Как работает функция ВПР? Опишите каждый аргумент и типичные ошибки, которые возникают при её использовании (например, смещение столбцов, форматы данных).
8. Чем отличаются функции СЧЁТ, СЧЁТЗ и СЧЁТЕСЛИ? Для каких задач каждая из них подходит?

9. Как с помощью логических функций (И, ИЛИ, НЕ) построить сложное условие в формуле? Приведите пример формулы, которая проверяет несколько критериев одновременно.

10. Объясните разницу между точным и приблизительным совпадением в ВПР. В каких случаях уместно использовать каждый режим?

Обработка и очистка данных

11. Опишите пошаговый алгоритм удаления дубликатов и объясните, в каких случаях этого недостаточно и нужно дополнительно проверять данные.

12. Какие инструменты Excel помогают выявлять и исправлять ошибки в данных (например, лишние пробелы, разный регистр, опечатки)? Приведите 2–3 функции или возможности.

13. Как разделить текст из одной ячейки на несколько столбцов? Назовите инструмент и возможные проблемы при его использовании.

14. Что такое «плоский» формат данных и почему он важен для дальнейшего анализа (в том числе для сводных таблиц)? Приведите пример «плохого» и «хорошего» формата.

15. Как проверить, что данные в столбце имеют корректный тип (например, все значения — числа, а не текст, похожий на числа)?

Фильтрация, сортировка, структурирование

16. В чём отличие автофильтра от расширенного фильтра? Опишите, как настроить расширенный фильтр для выборки по нескольким сложным условиям.

17. Как отсортировать данные по нескольким уровням (например, сначала по региону, затем по дате, затем по сумме)?

18. Для чего используют промежуточные итоги? В каких ситуациях их применение оправдано, а в каких лучше использовать сводные таблицы?

19. Как структурировать данные (группировка строк/столбцов) и как это помогает в анализе больших таблиц?

20. Придумайте ситуацию, где удобно использовать срезы (slicers). Опишите, как их добавить и связать с несколькими сводными таблицами.

Сводные таблицы и анализ

21. Назовите 4 основных области сводной таблицы (строки, столбцы, значения, фильтры) и объясните назначение каждой.

22. Как в сводной таблице изменить способ агрегации (например, вместо суммы показать среднее, количество или долю)?

23. Как добавить вычисляемое поле в сводную таблицу? Приведите пример задачи, где это полезно (например, расчёт маржинальности или доли в выручке).

24. Как интерпретировать итоги и промежуточные итоги в сводной таблице? Как отключить их, если они мешают анализу?

25. Опишите, как с помощью сводной таблицы можно быстро выявить топ-10 клиентов по выручке и сравнить их динамику по кварталам.

Визуализация данных

26. Какой тип диаграммы лучше выбрать для разных задач: динамика во времени, сравнение категорий, доли целого, распределение значений? Приведите по 1–2 примера для каждого случая.

27. Как добавить и настроить линию тренда на графике? Что можно понять из её наклона и коэффициента детерминации?

28. В чём преимущества спарклайнов перед обычными диаграммами? Придумайте пример, где спарклайны особенно полезны.

29. Как использовать условное форматирование для быстрого выявления аномалий (выбросов, отрицательных значений, просроченных сроков)? Назовите 2–3 типа правил.

30. Как сделать диаграмму понятной для аудитории: какие элементы (подписи, легенда, оси, сетка) обязательны, а какие можно убрать?

Продвинутые возможности и анализ «что если»

31. Для чего нужны инструменты анализа «что если»: «Подбор параметра», «Таблица подстановки», «Диспетчер сценариев»? Опишите по одному сценарию применения каждого.

32. Как защитить лист, но оставить возможность фильтрации и сортировки? Почему это важно при передаче файла коллегам?

33. Что такое именованные диапазоны и как они упрощают работу с формулами и диаграммами?

34. Как организовать проверку вводимых данных (Data Validation)? Приведите примеры ограничений (список, диапазон, дата) и объясните, как это снижает ошибки.

35. Как связать несколько листов или файлов в одной формуле? Какие риски возникают при использовании внешних ссылок и как их контролировать?

4 Оценочные средства по дисциплине

Оценочные средства по дисциплине обеспечивают проверку освоения планируемых результатов обучения посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации.

4.1 Экзаменационный билет

а) типовые вопросы:

1. Что такое рабочая книга и лист в Excel? В чём разница между ними, сколько листов может содержать книга, как управлять листами (добавление, переименование, скрытие)?
2. Как определяется адрес ячейки? Что означают обозначения вроде A1, AAA1, A1,1, 1,A1 — приведите примеры и объясните назначение каждого формата.

3. Какие типы данных могут храниться в ячейке Excel? Как Excel автоматически распознаёт тип данных (число, дата, текст, формула) и какие проблемы возникают при ошибочной интерпретации?
4. Перечислите основные элементы интерфейса Excel (лента, строка формул, область листа, строка состояния) и укажите, для чего используется каждый из них.
5. Назовите и кратко охарактеризуйте основные сочетания клавиш для навигации, выделения, редактирования и пересчёта в Excel.
6. В чём разница между относительной, абсолютной и смешанной ссылками? Приведите примеры задач, где каждый тип ссылки критически важен.
7. Опишите синтаксис и назначение функций СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТ, СЧЁТЗ, СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН. Для каждой функции приведите по одной типовой аналитической задаче из сферы бизнеса.
8. Как работает функция ВПР (VLOOKUP)? Раскройте назначение всех аргументов, объясните разницу между точным и приблизительным совпадением, перечислите типичные ошибки и способы их устранения.
9. Расскажите про логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ. Покажите, как с их помощью построить формулу с несколькими условиями (в том числе вложенные ЕСЛИ).
10. Какие функции используются для работы с текстом (ЛЕВСИМВ, ПРАВСИМВ, ПСТР, СЦЕПИТЬ/СЦЕП, ОБЪЕДИНИТЬ)? Приведите пример задачи по очистке или трансформации текстовых данных.
11. Опишите пошаговый алгоритм очистки данных: удаление дубликатов, исправление форматов, обработка пустых значений. Какие инструменты Excel для этого используются?
12. Что значит «плоский» формат данных и почему он обязателен для корректной работы сводных таблиц и Power Query? Приведите пример «плохого» и «хорошего» формата.
13. Как разделить текст из одной ячейки на несколько столбцов? Какие проблемы могут возникнуть при использовании «Текста по столбцам» и как их избежать?
14. Как выявить и исправить распространённые ошибки: лишние пробелы, разный регистр, числа, сохранённые как текст? Назовите конкретные функции и приёмы.
15. Что такое проверка данных (Data Validation)? Опишите 3–4 сценария её применения для предотвращения ошибок ввода и повышения качества данных.
16. Чем автофильтр отличается от расширенного фильтра? Опишите, как настроить расширенный фильтр для выборки по нескольким сложным условиям.
17. Как выполнить многоуровневую сортировку (по 2–3 столбцам)? Приведите бизнес-пример, где такая сортировка необходима.
18. Для чего используют промежуточные итоги? В каких случаях лучше применять промежуточные итоги, а в каких — сводные таблицы?

19. Как группировать строки и столбцы, скрывать/показывать уровни детализации? Как это помогает в анализе больших таблиц?
20. Что такое срезы (slicers) и как они упрощают работу со сводными таблицами и диаграммами? Опишите сценарий совместного использования срезов для нескольких отчётов.
21. Назовите 4 основные области сводной таблицы («Строки», «Столбцы», «Значения», «Фильтры») и объясните назначение каждой.
22. Как изменить способ агрегации в сводной таблице (сумма, среднее, количество, доля)? Как рассчитать долю элемента в общей сумме?
23. Что такое вычисляемое поле в сводной таблице? Приведите пример расчёта (например, маржинальность, наценка, доля в выручке) и опишите шаги создания.
24. Как в сводной таблице выделить топ-N значений, отфильтровать по значению, скрыть нули или пустые строки?
25. Какие ограничения и типичные ошибки встречаются при работе со сводными таблицами? Как их диагностировать и исправлять?
26. Как выбрать подходящий тип диаграммы (линейная, столбчатая, круговая, точечная, каскадная и т. п.) в зависимости от цели анализа? Приведите по 1–2 примера задач для каждого типа.
27. Как добавить и настроить линию тренда на графике? Что можно понять из наклона линии и коэффициента детерминации (R^2)?
28. В чём преимущества спарклайнов перед обычными диаграммами? Придумайте пример бизнес-отчёта, где спарклайны особенно полезны.
29. Как использовать условное форматирование для быстрого выявления аномалий (просроченные сроки, отрицательные значения, выбросы)? Назовите 3 типа правил и сценарии их применения.
30. Как сделать диаграмму понятной для нетехнической аудитории: какие элементы обязательны, а какие можно убрать? Перечислите принципы хорошего оформления отчётов в Excel.
31. Для чего нужны инструменты «Подбор параметра», «Таблица подстановки», «Диспетчер сценариев»? Опишите по одному бизнес-сценарию для каждого инструмента.
32. Что такое именованные диапазоны и как они упрощают формулы, диаграммы и сводные таблицы? Приведите пример использования.
33. Как связать данные из нескольких листов или файлов? Какие риски возникают при использовании внешних ссылок и как их контролировать?
34. Как защитить лист, но оставить возможность фильтрации, сортировки и работы со сводными таблицами? Зачем это нужно при передаче файлов коллегам?

б) критерии и шкала оценивания компетенций (результатов):

Экзаменационный билет состоит из вопросов теоретического типа (2 вопроса) и практического типа (1 задание).

Оценивается уровень освоения обучающимся материала, предусмот-

ренного учебной программой, уровень владения профессиональными терминами, умение обучающегося использовать теоретические знания при решении практических задач.

Экзаменационная работа считается выполненной, если итоговый результат за выполненные задания составляет от 24 до 40 баллов.

По вопросам теоретического типа выставляется от 0 до 10 баллов, по заданию практического типа 2 выставляется от 0 до 20 баллов пропорционально выполненному заданию согласно следующей таблице:

Оценка, %	**Характеристики ответа студента**
76 – 100%	– даны логично построенные, полные, исчерпывающие ответы на вопросы; – указаны точные названия понятий и категорий; – обучающийся демонстрирует способность к анализу практических ситуаций, оперирует профессиональными терминами;
51 – 75%	– имеются несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющие суть изложения; – указаны не все точные названия понятий и категорий;
26 – 50%	– знания имеют фрагментарный характер, имеются определенные неточности и погрешности в формулировках; – при ответе на вопросы обучающийся не может обосновать закономерности, принципы, объяснить суть явления; допущены фактические ошибки; – обучающийся продемонстрировал слабое умение формулировать выводы и обобщения;
0 – 25%	– обучающийся слабо ориентируется в теме задания, дает неверные ответы на поставленные вопросы; – допущены существенные фактические ошибки.

4.2 Контрольная работа

а) примеры типовых вопросов:

1. Что такое относительная, абсолютная и смешанная ссылки? Приведите примеры адресов ячеек для каждого типа и объясните, как они изменяются при копировании формулы.
2. Как Excel интерпретирует введённое в ячейку значение (число, дата, текст)? По каким признакам система определяет тип данных?
3. Какие сочетания клавиш используются для быстрого перемещения по листу (в начало/конец диапазона, к ячейке A1), выделения диапазонов, редактирования ячейки?
4. В чём преимущества «умной таблицы» по сравнению с обычным диапазоном ячеек? Перечислите 3–4 ключевых свойства.
5. Для чего нужна строка формул? Как с её помощью отличить ячейку с формулой от ячейки со значением?
6. Назовите синтаксис и назначение функций СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС. В каких аналитических задачах они применяются?

7. Чем отличаются функции СЧЁТ, СЧЁТЗ и СЧЁТЕСЛИ? Приведите пример задачи для каждой.

8. Опишите аргументы функции ВПР и типичные ошибки при её использовании (например, смещение столбцов, форматы данных, неточные совпадения).

9. Как работают логические функции И, ИЛИ, НЕ? Приведите пример формулы с комбинацией этих функций для проверки нескольких условий.

10. Как объединить текст из нескольких ячеек и как извлечь часть текста (например, первые N символов)? Назовите соответствующие функции и их аргументы.

11. Опишите алгоритм удаления дубликатов в Excel. В каких случаях этого недостаточно и требуется дополнительная проверка?

12. Как разделить текст из одной ячейки на несколько столбцов? Какие проблемы могут возникнуть при использовании этого инструмента?

13. Перечислите способы выявления и исправления типичных ошибок в данных (лишние пробелы, разный регистр, числа в текстовом формате). Приведите примеры функций.

14. Что означает «плоский» формат данных? Почему он критически важен для сводных таблиц и других инструментов анализа?

15. Как проверить, что в столбце содержатся только корректные числовые значения, а не текст, похожий на числа?

16. В чём разница между автофильтром и расширенным фильтром? Опишите, как настроить расширенный фильтр для выборки по нескольким сложным условиям.

17. Как выполнить многоуровневую сортировку (по нескольким столбцам)? Приведите пример бизнес-задачи, где это необходимо.

18. Для чего используют промежуточные итоги? В каких ситуациях их применение оправдано, а в каких лучше использовать сводные таблицы?

19. Как группировать строки и столбцы для структурирования больших таблиц? Как это влияет на удобство анализа?

20. Что такое срезы (slicers) и как их можно использовать для управления несколькими сводными таблицами одновременно?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

(Пример)

Вариант 1

1. Что такое относительная, абсолютная и смешанная ссылки? Приведите примеры адресов ячеек для каждого типа и объясните, как они изменяются при копировании формулы.
2. Чем отличаются функции СЧЁТ, СЧЁТЗ и СЧЁТЕСЛИ? Приведите пример задачи для каждой.

3. Опишите алгоритм удаления дубликатов в Excel. В каких случаях этого недостаточно и требуется дополнительная проверка?
4. В чём разница между автофильтром и расширенным фильтром? Опишите, как настроить расширенный фильтр для выборки по нескольким сложным условиям.

б) критерии и шкала оценивания компетенций (результатов)

Оцениваются уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой, уровень владения профессиональными терминами.

По каждому вопросу контрольной работы выставляется:

5 баллов - если в ответе представлены правильные формулировки понятий и категорий, указаны точные названия и определения, изученный материал изложен полно;

4 балла - если в ответе недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие вопроса; имеются несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения;

3 балла - если ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий;

2 балла - если в ответе представлены не правильные формулировки понятий и категорий, указаны неточные названия и определения; более двух существенных ошибок;

1 балл - если в ответе представлены не правильные формулировки понятий и категорий, указаны неточные названия и определения; большое количество существенных ошибок;

в) описание шкалы оценивания:

Каждый вопрос оценивается от 0 до 5 баллов. Контрольная работа считается выполненной, если итоговый результат за контрольную работу составляет от 12 до 20 баллов.

4.3 Практическая работа

а) пример задания:

Сводные таблицы

Цель работы: освоить сводные таблицы для быстрого анализа больших объёмов данных.

Исходные данные: исходная таблица «Продажи» (лист «Продажи») с полями «Дата», «Товар», «Категория», «Регион», «Менеджер», «Количество», «Сумма».

Задания:

1. Создать сводную таблицу: строки — «Менеджер», столбцы — «Категория», значения — «Сумма» (сумма) и «Количество» (количество).

2. Сгруппировать даты по месяцам и показать динамику продаж по менеджерам.

3. Добавить фильтр по «Региону» и показать продажи только по Центральному и Северо-Западному регионам.

4. Создать вычисляемое поле «Средний чек»: `Сумма / Количество`.

5. Сохранить сводную таблицу на отдельном листе «Сводные_отчёты» и оформить её (заголовки, стили).

Ожидаемый результат: сводная таблица с группировкой по месяцам, фильтрами и вычисляемым полем, отдельный лист с отчётом.

б) критерии и шкала оценивания компетенций (результатов):

Оценивается уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой, уровень владения профессиональными терминами, умение обучающегося использовать теоретические знания при решении практических задач.

Выполнение задания оценивается от 0 до 6 баллов. Баллы выставляются пропорционально выполненному заданию согласно следующей таблице:

Оценка,%	Характеристики ответа студента
76 – 100%	– знания отличаются глубиной и содержательностью, даны логично построенные, полные, исчерпывающие ответы на вопросы; – обучающийся демонстрирует способность к анализу практических ситуаций, оперирует профессиональными терминами; – обучающийся умеет высказывать и обосновать свои суждения;
51 – 75%	– знания имеют достаточный содержательный уровень, однако имеются определенные затруднения в ответе на уточняющие вопросы; – несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющие суть изложения;
26 – 50%	– знания имеют фрагментарный характер, имеются определенные неточности и погрешности в формулировках, возникают затруднения при ответе на уточняющие вопросы;

	– при ответе на вопросы обучающийся не может обосновать закономерности, принципы, объяснить суть явления; допущены фактические ошибки; – обучающийся продемонстрировал слабое умение формулировать выводы и обобщения,
0 – 25%	– обучающийся слабо ориентируется в теме задания, затрудняется дать ответ или дает неверные ответы на поставленные вопросы; – допущены существенные фактические ошибки при ответах на вопросы.

5 Итоговая аттестация по дисциплине

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

-контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	**Неделя**	**Балл**	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	**1-16**	**36**	**60**
Контрольная точка № 1	**7-8**	**18**	**30**
Практическая работа 1	1-2	1	2
Практическая работа 2	3	1	2
Практическая работа 3	4	2	3
Практическая работа 4	5-6	2	3
Контрольная работа	7	12	20

Контрольная точка № 2	**15-16**	**18**	**30**
Практическая работа 5	8-9	4	6
Практическая работа 6	10-11	4	6
Практическая работа 7	12-13	4	6
Практическая работа 8	14-15	3	6
Практическая работа 9	16	3	6
Промежуточная аттестация	**-**	**24**	**40**
Экзамен	-		
Экзаменационная работа	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		**60**	**100**

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т. ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

На каждом лабораторном занятии выполняются задания по изучаемым темам согласно рабочему плану изучения дисциплины. Применяется оценивание ответа преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений применять их в решении практических задач, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

Сумма баллов	**Оценка по 4-х балльной шкале**	**Оценка ECTS**	**Требования к уровню освоения учебной дисциплины**

<table>
<tr><th>Сумма баллов</th><th>Оценка по 4-х балльной шкале</th><th>Оценка ECTS</th><th>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</th></tr>
<tr><td>90-100</td><td>5- «отлично»/ «зачтено»</td><td>A</td><td>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы</td></tr>
<tr><td>85-89</td><td rowspan="3">4 - «хорошо»/ «зачтено»</td><td>B</td><td rowspan="3">Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</td></tr>
<tr><td>75-84</td><td>C</td></tr>
<tr><td>70--74</td><td rowspan="2">D</td></tr>
<tr><td>65-69</td><td rowspan="2">3 - «удовлетворительно» / «зачтено»</td><td rowspan="2">Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала</td></tr>
<tr><td>60-64</td><td>E</td></tr>
<tr><td>0-59</td><td>2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»</td><td>F</td><td>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</td></tr>
</table>