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 преподавателя
по дисциплине

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 преподавателей по дисциплине «Использование MS Excel для обработки и анализа данных» представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих преподавателю оптимальным образом организовать процесс обучения по данной дисциплине.

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

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине «Использование MS Excel для обработки и анализа данных». Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины и 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 эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется со-

блюдать последовательность ее основных этапов:

1) формулировку темы лекции;

2) указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;

3) изложение вводной части;

4) изложение основной части лекции;

5) краткие выводы по каждому из вопросов;

6) заключение;

7) рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Дадим краткую характеристику каждого из лекционных этапов.

Начальный этап каждого лекционного занятия – оглашение основной темы лекции с краткой аннотацией предлагаемых для изучения вопросов. Преподаватель должен сообщить о примерном плане проведения лекции и предполагаемом распределении бюджета времени. Если очередное занятие является продолжением предыдущей лекции, необходимо кратко сформулировать полученные ранее результаты, необходимые для понимания и усвоения изучаемых вопросов.

Во вводной части достаточно кратко характеризуется место и значение данной темы в курсе, дается обзор важнейших источников и формулируются основные вопросы или задачи, решение которых необходимо для создания стройной системы знаний в данной предметной области. В этой части лекции демонстрируются основные педагогические методы, которые будут использоваться при изложении материала и устанавливается контакт с аудиторией.

Основная часть лекции имеет своей целью раскрытие содержания основных вопросов или разделов и определяется логической структурой плана лекции. При этом используются основные педагогические способы изложения материала: описание-характеристика, повествование, объяснение и др. Преподаватель должен также умело использовать эффективные методические приемы изложения материала – анализ, обобщение, индукцию, дедукцию, противопоставления, сравнения и т.д., обеспечивающие достаточно высокий уровень качества учебного процесса.

В заключительной части лекции проводят обобщение наиболее важных и существенных вопросов, делаются выводы, формулируются задачи для самостоятельной работы слушателей и указывается рекомендуемая литература. Оставшееся время используют для ответов на вопросы, задаваемые слушателями, и для возможной дискуссии о содержании лекции.

Содержание лекционного материала должно строго соответствовать содержательной части утвержденной рабочей учебной программы дисциплины и соответствовать основным дидактическим принципам, которые обеспечивают соответствие излагаемого материала научно-методическим основам экономической деятельности. Основными из них являются целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

Целостность лекции обеспечивается созданием единой ее структуры, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами.

Научность лекции предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, абсолютное преобладание объективного фактора и доказательность выдвигаемых положений. Для научно обоснованной лекции характерны ясность, логичность, аргументированность, точность и сжатость.

Принцип доступности лекции предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для всех студентов. Это означает, что степень сложности лекционного материала должна соответствовать уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов.

Систематичность лекционного материала определяется взаимосвязью изучаемого материала с ранее изученным, постепенным повышением сложности рассматриваемых вопросов, взаимосвязью частей изучаемого материала, обобщением изученного материала, стройностью изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикацией курса, темы, вопроса и единообразием структуры построения материала.

Принцип наглядности содержания лекции требует использования при чтении лекции визуальных носителей информации в виде презентаций, поскольку основной поток информации в учебном процессе воспринимается обучаемым зрительно. Демонстрационный материал во всех случаях должен играть подчиненную роль и не подменять содержания лекции. В каждый момент лекции необходимо демонстрировать только тот наглядный материал, который иллюстрирует излагаемые положения.

При проведении лекционных занятий по дисциплине используются следующие виды лекций: информационные, проблемные, лекции-визуализации, лекции с опорным конспектированием.

Основным признаком информационной лекции является простой способ передачи готовых знаний учащимся через монологическую форму общения.

В отличие от информационной лекции, в проблемной лекции, лекции-визуализации происходит активное освоение содержание обучения с включением механизмов творческого осмысления. В этом процессе учащиеся проявляют собственную активность в контексте диалогического взаимодействия и общения в ходе лекции.

Лекции проблемного характера отличает то, что процесс познания студентов приближается к поисковой, исследовательской деятельности. При этом обеспечивается достижение трех основных целей: усвоение студентами теоретических знаний, развитие теоретического мышления и формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста. На такой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Другая форма лекции – лекция-визуализация – является результатом поиска новых возможностей реализации известного в дидактике принципа наглядности, содержание которого меняется под влиянием данных психолого-педагогической науки, форм и методов активного обучения. Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами компьютерной техники или аудио- и видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов.

Лучше использовать разные виды наглядности – натуральной, изобразительной, символической. При переходе от текста к зрительной форме или от одного вида наглядности к другому теряется некоторое количество информации. Однако это может быть преимуществом, поскольку позволяет сконцентрировать внимание на наиболее важных аспектах и особенностях содержания лекции, способствовать его пониманию и усвоению.

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.

Лабораторные занятия — метод обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Лабораторные занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых даются на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи.

Лабораторные занятия по курсу могут проводиться в различных формах с использованием компьютера. Преподавателю важно давать задания в соответствии с возможностями обучающихся на данной стадии обучения, чтобы обеспечить им уверенность в своих силах.

Лабораторное занятие должно опираться на известный теоретический материал, который изложен или на который дана соответствующая ссылка в лекции.

Лабораторное занятие должно быть нацеленным на формирование определенных умений и закрепления определенных навыков, поэтому цель занятия должна быть заранее известна и понятна преподавателю и обучающимся. Лучше иметь сформулированные в письменном виде цель, задачи, содержание и последовательность занятия, ожидаемый результат.

Одно или несколько занятий желательно провести в компьютерном классе с доступом в глобальную сеть. Целью такого занятия может быть помощь в организации выполнения заданий самостоятельной работы, которые ориентированы на поиск информации в Интернет.

Обучающиеся должны всегда видеть ведущую идею курса и ее связь с практикой. Это придает учебной работе актуальность, утверждает необходимость овладения опытом профессиональной деятельности, связывает её с практикой жизни. В таких условиях задача преподавателя состоит в том, чтобы больше показывать обучающимся практическую значимость ведущих научных идей и принципиальных научных концепций и положений.

Примерные цели лабораторных занятий:

1) помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;

2) научить студентов приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками;

3) формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание лабораторных занятий и методика их проведения должны обеспечивать развитие творческой активности личности. Они развивают научное мышление и речь обучающихся, позволяют проверить их знания, выступают важным средством оперативной обратной связи. Поэтому лабораторные занятия должны выполнять не только познавательную и воспитательную функции, но и способствовать росту их креативности.

Лабораторные занятия выполняются студентом индивидуально. При разработке лабораторных занятий должна быть учтена форма их проведения и возможности интерактивного обучения.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана лекции. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не

задерживаясь на второстепенном.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Лабораторные занятия предполагают выполнение студентами определенных практических заданий. Систему таких заданий часто называют практикумом.

Функции лабораторных занятий:

1) закрепление теоретических знаний на практике;

2) усвоение умений исследовательской работы;

3) усвоение умений практической работы;

4) применение теоретических знаний для решения практических задач;

5) самопознание;

6) саморазвитие.

Соответствующие задачи ставятся преподавателем при планировании каждой работы. Те или иные функции могут выдвигаться на первый план в зависимости от того, в рамках каких образовательных программ проводятся занятия.

При разработке методики лабораторных занятий важное место занимает вопрос о взаимосвязи между лабораторным занятием и лекцией, лабораторным занятием и самостоятельной работой студентов, о характере и способах такой взаимосвязи. Лабораторное занятие не должно повторять лекцию, и, вместе с тем, его руководителю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекции с содержанием лабораторного занятия.

При подготовке к лабораторному занятию студентами осуществляется весьма объемная работа по углубленному проникновению в суть поставленной задачи.

В ходе лабораторного занятия каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, другой специальной литературы, на словарь по данной теме. Лабораторное занятие стимулирует стремление к совершенствованию конспекта, желание сделать его более информативным, качественным.

От занятия к занятию, на всех его этапах и их коррекции студент поднимается на более высокую ступеньку собственной зрелости, своего мнения более эффективно работать над проблемами, непосредственно относящимися к его будущей профессии.

В практике лабораторных занятий используется следующие формы: решение практических задач с использованием компьютера, контрольная работа.

1. Решение практических задач с использованием компьютера выполняется согласно Методическим указаниям для выполнения практических работ по дисциплине «Использование MS Excel для обработки и анализа дан-

ных».

2. Контрольная (письменная) работа также практикуются на лабораторных занятиях. На нее может быть отведено от 15 до 45 минут. Тема работы может быть сообщена студентам заранее, а иногда и без предупреждения по одному из пунктов плана текущего семинара. Такая работа носит характер фронтальной проверки теоретических знаний всех студентов по определенным разделам курса. Содержание работы анализируется преподавателем на очередном занятии, что вызывает всегда обостренный интерес студентов и активизирует их последующую подготовку к лабораторным занятиям. После написания контрольной работы лабораторное занятие продолжается обычным порядком.

В целях эффективности лабораторных занятий необходима обстоятельная подготовка к их проведению как со стороны преподавателей, так и обучающихся. Преподаватель в начале семестра (учебного года) должен обеспечить обучающихся методическими материалами для своевременной подготовки их к занятиям. Во время лекций, связанных с темой лабораторного занятия, следует обратить внимание обучающихся на то, что необходимо дополнительно изучить при подготовке к лабораторным занятиям.

Планы лабораторных занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Начиная подготовку к лабораторному занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемой книги, 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.

Нередко среди начинающих преподавателей можно встретить людей, полагающих, будто записи – дело простое, требующее, в основном, усилий рук, а не головы. Это сугубо ошибочное представление. Полноценные записи отражают не только содержание прочитанного, но и результат мыслительной деятельности студента.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Поэтому написание конспектов по рассматриваемым вопросам является обязательным элементом подготовки студентов к

аудиторным занятиям.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Использование MS Excel для обработки и анализа данных», 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

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

3 Оценочные средства по дисциплине

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

3.1 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, предусмотренного 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.

3.2 Контрольная работа

а) типовые вопросы:

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.

3.3 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.

4 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

<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>