

Рабочая программа дисциплины

Продвинутый Excel

Закреплена за подразделением

Кафедра промышленного менеджмента

Направление подготовки

01.03.05 СТАТИСТИКА

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Богачев Андрей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

Продвинутый Excel

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС, приказ № 796 о.в. от 10.12.2025.

Составлена на основании учебного плана:

01.03.05 СТАТИСТИКА, 01.03.05-БСТ-26.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 20.11.2025, протокол № 9-25.

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.03.05 СТАТИСТИКА, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 20.11.2025, протокол № 9-25.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра промышленного менеджмента

Протокол от 21.01.2025 г., №5.

Руководитель подразделения Костюхин Юрий Юрьевич, д.э.н., доцент.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся углубленных навыков использования MS Excel как инструмента для решения сложных аналитических и управленческих задач путем автоматизации вычислений и обработки данных с помощью языка программирования Visual Basic for Applications (VBA).
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы информационных технологий	
2.1.2	Excel для анализа данных	
2.1.3	Экономическая оценка инвестиций	
2.1.4	Сквозная бизнес-аналитика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.2	Основы алгоритмизации	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Основы интеграции массивов данных	
2.2.5	Основы сбора, хранения и управления данными	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4-31 Принципы объектной модели MS Excel; синтаксис языка программирования VBA, включая переменные, типы данных, управляющие конструкции и массивы; основы разработки пользовательских функций и процедур для автоматизации задач.

Уметь:

ОПК-4-У1 Использовать редактор Visual Basic for Applications (VBE) для создания, редактирования и отладки кода; разрабатывать макросы для автоматизации рутинных операций по обработке и форматированию данных; создавать пользовательские функции (UDF) для расширения стандартного набора функций Excel.

Владеть:

ОПК-4-В1 Навыками программного управления объектами Excel (книгами, листами, ячейками); методами работы с массивами данных в VBA для повышения производительности вычислений; техниками создания модульного и читаемого кода.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. I. Введение. Объекты MS Excel							
1.1	Предметы и задачи курса. Объекты MS Excel. Объекты, их свойства и методы. Ссылки на одиночные объекты и объекты из семейств. Иерархия объектов MS Excel. Объект Application. Объект Workbook и семейство Workbooks. Объект Worksheet. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		

1.2	Свойства объекта Application. Методы объекта Application. Свойства объекта Workbook и семейства Workbooks. Методы объекта Workbook и семейства Workbooks. Функции, используемые для работы с файлами и папками. Функция MsgBox. Функция InputBox. Свойства объекта Worksheet и семейства Worksheets. Методы объекта Worksheet и семейства Worksheets. Свойства объекта Range. Методы объекта Range. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
1.3	Свойства: присвоение и использование значений. Примеры использования методов рабочей книги Excel. Различия между одиночными объектами и объектами из семейств. Семейства как объекты. Ссылка на объект. Иерархическая структура. Доступ к объектам через свойства и методы. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
1.4	Сущность алгоритмизации вычислительных процессов. Алгоритм – происхождение понятия, определение, общая характеристика и классификация данных. Элемент данных, типы данных, константы, переменные; схема обобщенной классификации данных, используемых в языках высокого уровня. Агрегативные (структурные) типы данных. Массив данных – определение, основные характеристики, индексы, обращение к элементу массива. /Ср/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		P1
	Раздел 2. II. Использование переменных в VBA							
2.1	Использование переменных в VBA. Допустимые имена. Типы данных переменных VBA. Описание переменной. Использование переменных. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
2.2	Объектные переменные. Задание объектной переменной. Объектные переменные общего типа. Объектные переменные конкретных типов. Преимущества объектных перемен. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО	КМ1	

2.3	Неявное описание переменных и тип Variant. Обязательное описание переменных. Типы данных по умолчанию. Пользовательские типы данных. /Ср/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		P1
	Раздел 3. III. Массивы VBA							
3.1	Массивы VBA. Размерность массива. Объявление массива. Использование массива. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
3.2	Использование массивов в VBA. Номер первого элемента и границы массива. Динамические массивы. Сохранение данных в динамическом массиве при изменении последней размерности. Пять функций для работы с массивами /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
3.3	Константы в VBA. Вызов одной программы из другой. Фрагментирование кода. Передача данных при вызове программы. /Ср/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		P1
	Раздел 4. IV. Использование функций в VBA							
4.1	Использование функций в VBA. Область видимости переменных, констант, подпрограмм и функций /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
4.2	Область видимости переменных. Переменные уровня процедуры. Переменные уровня модуля. Переменные уровня проекта. Сохраняемые переменные. Область видимости подпрограмм и функций. Сохраняемые подпрограммы и функции. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО	КМ2	
4.3	Описание и вызов процедур и функций в VBA. Создание пользовательских функций. Создание процедур обработки ошибочных ситуаций. /Ср/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		P1
	Раздел 5. V. Работа с управляющими структурами в VBA							

5.1	Управляющие структуры в VBA. Управляющая инструкция If-Then-Else. Управляющая инструкция Select Case. Управляющая инструкция For-Next. Управляющая инструкция For-Each-Next. Управляющая инструкция While-Wend. Управляющая инструкция Do-Loop. Инструкция With. /Пр/	3	6	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
5.2	Использование функций в выражениях. Аргументы и возвращаемое значение функции. Игнорирование результата функции. Использование именованных аргументов функции. /Пр/	3	3	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
5.3	Встроенные функции VBA. Математические функции. Функции преобразования данных. Функции даты и времени. Строковые функции. Использование функций для манипулирования строками. Удаление ненужных символов. Определение длины строки. Сравнение и поиск строки. Разбиение строки на меньшие части. Форматирование значений данных. Использование функций host-приложений. Создание функций и функций процедур. Использование функций процедур в VBA. /Ср/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
	Раздел 6. VI. Введение в объекты и коллекции							
6.1	Объекты. Свойства объекта. Методы объекта. Классы объекта. Использование объектов. Объявление объектных переменных. Объекты в выражениях. Работа с коллекциями объектов и контейнерами объектов. Использование Object Browser для работы с объектами, методами и свойствами. /Пр/	3	3	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
6.2	Управление файлами с помощью VBA. Атрибуты файла. Использование встроенных диалоговых окон Excel для получения имен файлов. Работа с дисками и папками. Копирование и удаление файлов. Переименование или перемещение файлов. Получение информации о файлах. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО	КМ3	

6.3	Отладка VBA кода. Поиск и устранение ошибок. Типы ошибок. Средства отладки. Режимы отладки. Режим остановки из окна сообщения об ошибке. Использование команды Step Into. Использование команды Step Over. Использование окна Locals. Трассировка вызовов процедур. Использование окна Immediate. Обработчик ошибок. Программная обработка ошибок при помощи оператора On Error. /Пр/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		
6.4	Элементы диалоговых окон. Формы пользователя. Свойства объекта User Form. Методы объекта User Form. События и событийные процедуры. Примеры программ модуля классы формы. Элементы управления. Использование ToolBox (панели элементов). /Ср/	3	20	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Занятие проводится в аудитории в соответствии с разделом МТО		P1
	Раздел 7. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
7.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	3	0	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
7.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	3	0	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа № 1	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Создание макроса в MS Excel. Редактирование макроса. Типы данных, переменные и константы и выражения.
КМ2	Контрольная работа № 2	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Функции в VBA. Использование функций в выражениях. Изменение порядка выполнения операторов в VBA (If... Then... Else), циклы и массивы в VBA (циклы For, Циклы Do, Вложенные циклы). Размерность массива. Статические и динамические массивы. Оператор Option Base. Объявление массивов. Использование массивов. Использование ReDim.
КМ3	Контрольная работа № 3	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Управление файлами в VBA. Элементы диалоговых окон. Формы пользователя. Элементы управления. Управление host-приложениями VBA. Отладка VBA кода. Поиск и устранения ошибок

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
------------	-----------------	------------------------------------	-------------------

P1	Домашняя работа по курсу.	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Цель домашней работы является написание макроса в MS Excel с целью решения прикладной задачи, используя полученные знания и навыки. Содержание домашней работы отдельно обговаривается с преподавателем практики. В качестве примера можно разработать программу, которая на основании исходных данных автоматически формирует: счет, счет-фактуру и товарную накладную; парсинг данных с сайтов или файлов в MS Excel, разработка формы для облегчения ввода экономической или управленческой информации в информационную систему компании.
----	---------------------------	----------------------------	--

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

1. Что понимается под объектной моделью Microsoft Excel и как структурированная иерархия объектов обеспечивает программный доступ ко всем элементам приложения? Какие основные объекты находятся на вершине иерархии (Application, Workbook, Worksheet), и как они взаимосвязаны при программировании в VBA? Почему понимание объектной модели критично для написания эффективного и правильного кода VBA при автоматизации задач в Excel?
2. Что представляет собой Visual Basic for Applications (VBA) как встроенный язык программирования Microsoft Excel, и какие возможности автоматизации он предоставляет для решения бизнес-задач? Как VBA интегрируется с объектной моделью Excel, позволяя программистам работать с книгами, листами, ячейками и другими элементами? Когда целесообразно использовать VBA для автоматизации вместо использования встроенных функций и инструментов Excel?
3. Как запустить редактор Visual Basic for Applications (VBE) в Microsoft Excel и какие основные компоненты этого интерфейса используются для разработки макросов? Что такое проект VBA в контексте книги Excel, и как организуется иерархия объектов в окне Project Explorer для управления кодом? Почему надлежащее использование редактора VBE и его инструментов отладки критично для разработки надёжного и хорошо структурированного кода?
4. Что означает понятие "макрос" в контексте VBA, и какова разница между записью макроса через встроенный макрорекордер и написанием кода вручную? Как встроенный макрорекордер помогает новичкам понять синтаксис VBA через автоматическое преобразование действий в код? Почему код, созданный макрорекордером, часто требует оптимизации и переработки для улучшения эффективности и читаемости?
5. Как получить доступ к объекту Application в VBA и какие его свойства и методы позволяют управлять поведением Excel при выполнении макроса? Какие свойства Application, такие как ScreenUpdating, Calculation и DisplayAlerts, могут быть использованы для оптимизации производительности макроса? Почему отключение визуальных обновлений и автоматического пересчёта во время выполнения сложного макроса значительно ускоряет его выполнение?
6. Что представляет собой коллекция Workbooks в объектной модели Excel и как добавлять, открывать и закрывать книги программным образом через VBA? Как работать со свойствами Workbook, такими как Name, FullName, Path и ActiveSheet, для получения информации о текущей открытой книге? Почему правильное управление ссылками на объекты Workbook критично для предотвращения ошибок при работе с несколькими книгами одновременно?
7. Как получить доступ к объектам Worksheet в коллекции Sheets и как программно добавлять, удалять и переименовывать листы в книге Excel? Какие способы существуют для активации конкретного листа и как свойства Worksheet (Name, Visible, Index) используются для управления листами? Почему использование индексов листов может быть неустойчивым подходом при ссылке на листы, и какие альтернативы существуют для более надёжного программирования?
8. Что означает объект Range в контексте VBA и как он используется для работы с ячейками, диапазонами ячеек и целыми строками и столбцами? Как различаются методы выбора диапазонов через Range("A1:B10") и Cells(1,1) по удобству и применимости в различных контекстах программирования? Почему работа с объектом Range является одной из самых частых операций при написании макросов для обработки данных?
9. Что представляют собой переменные в VBA и какова их роль в хранении значений данных для использования в коде программы? Как правильно объявлять переменные с использованием оператора Dim и различными типами данных в соответствии с требуемым назначением? Почему явное объявление переменных перед использованием, активируемое оператором Option Explicit, считается лучшей практикой при написании VBA кода?
10. Какие основные типы данных существуют в VBA (Integer, Long, Double, String, Boolean, Variant, Object), и когда целесообразно использовать каждый тип для оптимизации использования памяти и производительности? Как числовой тип данных Integer отличается от Long по диапазону допустимых значений, и когда следует использовать Long для избежания переполнения? Почему выбор подходящего типа данных критичен при работе с большими объёмами числовых данных для предотвращения ошибок и избыточного расхода памяти?
11. Что означает область видимости (scope) переменной в VBA, и как различаются переменные уровня процедуры, модуля и глобальные переменные по их доступности? Как правильно использовать область видимости для предотвращения непреднамеренного изменения значений переменных другими процедурами? Почему минимизация области видимости переменных способствует написанию более безопасного и поддерживаемого кода?
12. Что представляет собой типизированная переменная объекта в VBA, и как объявление переменной как Worksheet, Range

или другого объекта Excel позволяет использовать IntelliSense для автоматического дополнения кода? Как использование оператора Set для присваивания значения объектной переменной отличается от простого присваивания примитивных типов данных? Почему правильное использование объектных переменных облегчает написание и отладку кода при работе со сложными структурами объектов?

13. Что означает тип данных Variant в VBA и почему его использование, несмотря на гибкость, может привести к затруднениям при отладке и снижению производительности? Как явное преобразование типов с помощью функций CInt(), CDbI(), CStr() используется для контроля типов данных в выражениях? Почему явное указание типов данных предпочтительнее использования Variant при написании производственного кода?

14. Как объявлять и использовать константы в VBA с помощью оператора Const для хранения значений, которые не изменяются во время выполнения программы? Какие преимущества использования именованных констант перед жёсткой записью (hardcoding) значений непосредственно в коде при разработке макросов? Почему применение констант улучшает читаемость кода и облегчает его поддержку при необходимости изменения значений?

15. Что представляет собой статическая переменная в VBA и как она сохраняет своё значение между вызовами одной и той же процедуры? Как использование оператора Static отличается от объявления переменной вне процедуры с точки зрения области видимости и времени жизни? Почему статические переменные полезны при разработке процедур, которые должны "помнить" состояние между вызовами?

16. Что представляют собой массивы в VBA и как их использование позволяет хранить и обрабатывать коллекции связанных значений более эффективно, чем отдельные переменные? Как объявлять одномерные и многомерные массивы с использованием оператора Dim и синтаксиса указания размеров? Почему работа с массивами часто предпочтительнее для обработки больших объёмов данных по сравнению с использованием отдельных переменных?

17. Как инициализировать массив значениями и как получить доступ к отдельным элементам массива через индексы в VBA? Что означает нижний индекс (lower bound) и верхний индекс (upper bound) массива, и как оператор LBound() и UBound() используются для определения границ массива? Почему итерирование через массив с использованием цикла For с функциями LBound() и UBound() является предпочтительным подходом вместо жёсткого кодирования границ?

18. Как использовать динамические массивы в VBA, которые изменяют размер во время выполнения программы с помощью оператора ReDim? Что означает функция Preserve при использовании ReDim, и как она помогает сохранять существующие значения массива при изменении его размера? Почему правильное использование динамических массивов критично для разработки гибких макросов, которые могут обрабатывать переменное количество данных?

19. Что представляет собой двумерный массив в VBA, и как его структура с строками и столбцами облегчает работу с таблицами данных из Excel? Как преобразовывать значения диапазона Excel в массив с помощью присваивания Range.Value в переменную массива для последующей обработки? Почему работа с массивами часто значительно быстрее, чем обработка значений ячеек напрямую через циклы?

20. Как выполнять операции поиска и сортировки элементов массива в VBA для обработки больших объёмов данных? Что означает метод Filter() для фильтрации элементов массива по условиям и как его использование упрощает решение типичных задач обработки данных? Почему встроенные функции для работы с массивами, такие как Filter(), Sort() и другие, часто более эффективны, чем написание пользовательских циклов?

21. Как работать с массивами объектов в VBA и какие особенности имеет хранение ссылок на объекты Excel в массивах? Что означает удаление ссылок на объекты массива с помощью оператора Nothing и как это влияет на освобождение памяти при завершении работы макроса? Почему правильное управление ссылками на объекты критично для предотвращения утечек памяти в долгоживущих приложениях?

22. Что представляют собой функции в VBA и как они используются для инкапсуляции логики, которую необходимо повторно использовать в различных частях программы? Как различаются процедуры (Sub), которые не возвращают значение, от функций (Function), которые возвращают результат? Почему использование функций для организации кода способствует его переиспользованию, улучшению читаемости и облегчению отладки?

23. Как создавать пользовательские функции (User Defined Functions, UDF) в VBA для расширения встроенного набора функций Excel? Каков синтаксис объявления функции с использованием оператора Function и как указываются параметры функции и тип возвращаемого значения? Почему создание UDF для сложных расчётов часто предпочтительнее использования вложенных встроенных функций с точки зрения читаемости и поддерживаемости?

24. Как использовать созданные пользовательские функции в формулах ячеек Excel после их определения в VBA? Какие ограничения существуют для UDF при использовании их в формулах массива и как преодолеть эти ограничения? Почему пользовательские функции часто выполняются медленнее встроенных функций, и какие оптимизации можно применить для повышения производительности?

25. Что означают параметры функции в VBA и как правильно передавать аргументы при вызове функции? Как различаются параметры, передаваемые по значению (ByVal) и по ссылке (ByRef), по влиянию на исходные значения переменных? Почему выбор способа передачи параметров критичен при разработке функций для предотвращения непреднамеренного

изменения исходных данных?

26. Как работать с необязательными параметрами в VBA функциях с использованием ключевого слова Optional? Что означает значение по умолчанию для необязательного параметра и как проверить наличие переданного значения с помощью функции IsMissing()? Почему использование необязательных параметров позволяет создавать более гибкие функции с несколькими вариантами использования?

27. Как обрабатывать ошибки в VBA функциях с помощью оператора On Error для предотвращения прерывания выполнения программы? Что означает объект Err в VBA и как его свойства Number, Description, Source используются при обработке ошибок? Почему правильная обработка ошибок критична при разработке надёжных функций, которые могут сталкиваться с непредвиденными ситуациями?

28. Что представляют собой управляющие структуры в VBA и какова их роль при управлении потоком выполнения кода в зависимости от условий? Как использовать оператор If...Then...Else для выполнения различных блоков кода в зависимости от выполнения условия? Почему правильное использование управляющих структур критично для создания логики, которая реагирует на различные входные данные?

29. Что означает оператор Select Case в VBA и когда его использование предпочтительнее цепочки операторов If...ElseIf...Else для улучшения читаемости кода? Как синтаксис Select Case позволяет проверять одну переменную на соответствие множеству значений более компактно? Почему выбор подходящей управляющей структуры зависит от количества условий и их сложности?

30. Что представляют собой циклы в VBA и какие типы циклов (For...Next, Do...Loop, For Each...Next, While...Wend) существуют для повторения блока кода? Как различаются циклы с известным количеством итераций (For...Next) от циклов с условием выхода (Do...Loop) по применимости в различных ситуациях? Почему правильный выбор типа цикла критичен для обеспечения эффективности и правильности выполнения повторяющихся операций?

31. Как использовать цикл For...Next для перебора значений в диапазоне и выполнения операций над каждым элементом? Что означают операторы Step для изменения шага итерации и как они позволяют пропускать элементы при необходимости? Почему использование переменной счётчика для отслеживания текущей итерации часто полезно при необходимости выполнения различных действий на разных итерациях?

32. Как использовать цикл Do...Loop с различными условиями выхода (Do While, Do Until) для обработки данных до выполнения определённого условия? Что означает оператор Exit Do при преждевременном выходе из цикла по специальному условию и почему его использование должно быть ограничено? Почему цикл Do...Loop часто используется для обработки данных, когда количество итераций заранее неизвестно?

33. Как использовать цикл For Each...Next для перебора всех элементов коллекции объектов в VBA без необходимости знания точного количества элементов? Что означает объект Collection в VBA и как цикл For Each облегчает работу с ней по сравнению с циклом For с индексами? Почему For Each...Next часто более удобен при работе с коллекциями объектов, такими как Workbooks, Worksheets, Cells?

34. Как использовать вложенные циклы для обработки многомерных структур данных, таких как таблицы в Excel? Что означает запись на диагонали вложенных циклов и как это влияет на общее количество итераций при обработке двумерного массива? Почему оптимизация вложенных циклов через минимизацию количества операций в каждой итерации критична для повышения производительности при работе с большими объёмами данных?

35. Что представляют собой коллекции в объектной модели Excel и как они хранят группы связанных объектов для программного управления? Как различаются типы коллекций, такие как Workbooks, Worksheets, Cells, Range, по структуре и методам доступа? Почему понимание коллекций критично для написания эффективного кода при работе с несколькими объектами одновременно?

36. Как перебирать элементы коллекции с использованием цикла For...Next с индексами и цикла For Each...Next для более удобной работы? Что означает метод Add для добавления новых объектов в коллекцию и как его использование расширяет возможности программного управления? Почему циклы по коллекциям часто выполняют значительную часть работы в макросах для массовой обработки данных?

37. Что представляет собой объект Shape в Excel и как использование Collection Shapes позволяет работать с фигурами, текстовыми полями, изображениями и другими графическими элементами? Как программно добавлять, удалять и изменять свойства фигур для создания динамических визуализаций данных? Почему работа с фигурами часто требует понимания координатной системы Excel и особенностей расположения объектов?

38. Как работать с коллекцией Range объектов для выполнения операций над несколькими диапазонами ячеек одновременно? Что означает использование объединения диапазонов с помощью Union для создания несмежных выделений и как они используются при программировании? Почему правильное использование операций с диапазонами часто значительно упрощает код и повышает его производительность?

39. Как использовать событийное программирование в VBA для выполнения кода автоматически при наступлении

определённых событий, таких как открытие книги или изменение ячейки? Что означает событие Workbook_Open и какие другие события листов и ячеек можно обрабатывать через процедуры обработчики событий? Почему событийное программирование позволяет создавать более интерактивные и отзывчивые приложения, которые реагируют на действия пользователя?

40. Как создавать пользовательские интерфейсы (UI) в VBA с использованием пользовательских форм (UserForm) для взаимодействия с пользователем? Какие элементы управления (кнопки, текстовые поля, раскрывающиеся списки) доступны на форме и как их использование улучшает опыт работы с макросами? Почему разработка пользовательской формы часто предпочтительнее просмотра встроенных диалоговых окон при необходимости введения сложных данных?

41. Что означает отладка кода VBA и какие инструменты редактора VBE (точки останова, пошаговое выполнение, окна просмотра переменных) используются для выявления и исправления ошибок? Как использовать оператор Debug.Print для вывода значений переменных в окно Immediate для анализа выполнения? Почему систематическое использование инструментов отладки критично при разработке сложных макросов для понимания поведения кода?

42. Как оптимизировать производительность макросов VBA при работе с большими объёмами данных в Excel? Какие техники, такие как отключение обновления экрана, использование массивов вместо ячеек и сведение количества обращений к объектам, позволяют значительно ускорить выполнение? Почему измерение времени выполнения макроса и идентификация узких мест критичны при разработке производственных решений?

43. Как правильно документировать код VBA для обеспечения его понятности другими разработчиками и для облегчения будущего поддержания и модификации? Что означает использование комментариев для объяснения сложной логики и соглашения об именовании переменных и процедур для повышения читаемости? Почему хорошо задокументированный код часто стоит затраченных усилий благодаря облегчению поддержки и уменьшению количества ошибок?

44. Как использовать версионное управление при разработке VBA макросов для отслеживания изменений и совместной работы нескольких разработчиков? Какие инструменты и процедуры помогают предотвращать потерю кода и облегчают возврат к предыдущим версиям при необходимости? Почему внедрение систем контроля версий критично при разработке больших и сложных приложений на VBA?

45. Какие основные вызовы и ограничения существуют при разработке приложений на VBA в современных условиях, включая мигрирование к облачным решениям и поддержку различных версий Excel? Как переход на более современные языки программирования, такие как C# с использованием VSTO (Visual Studio Tools for Office), может обеспечить улучшенную функциональность и производительность? Какие навыки и знания в области VBA остаются актуальными и ценными для специалистов по работе с данными и аналитиков при автоматизации задач в Microsoft Excel?

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Предполагается следующая шкала оценок:

- а) «отлично» (90 баллов и выше) – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» (75 - 90 баллов) – студент допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» (51 - 74 балла) – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
- г) «неудовлетворительно» (50 баллов и ниже) – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных контрольных мероприятий. Оценка за дисциплину выставляется по итогам результатов экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Белоусова С. Н., Бессонова И. А.	Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)Бином. Лаборатория знаний, 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Андреева Ольга Владимировна, Широков Андрей Игоревич	Основы алгоритмизации и программирования на VBA (N 3935): учебник	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2021
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Бычков М. И.	Основы программирования на VBA для Microsoft Excel: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010
Л2.2	Муратова Светлана Юрьевна	Макросы и приложения: лабораторный практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2013
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	LMS MISIS		https://lk.misis.ru/ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Excel			
П.2	MS Teams			
П.3	Microsoft Office			
П.4	LMS Moodle			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	1. Microsoft Office Developer Documentation - Официальная документация по VBA: https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/api/overview/			
И.2	2. MSDN Library for Excel - Справочник объектной модели Excel: https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/api/overview/excel			
И.3	3. Excel VBA Reference - Полный справочник функций и объектов VBA: https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/language/reference/user-interface-help/			
И.4	4. Stack Overflow Excel VBA Tag - Сообщество разработчиков с решениями задач: https://stackoverflow.com/questions/tagged/excel-vba			
И.5	5. ExcelTips and Tricks - Практические примеры и советы по VBA: https://www.cpearson.com/			
И.6	6. Ron de Bruin's Excel Page - Сборка примеров и решений на VBA: https://www.rondebruin.nl/			
И.7	7. YouTube Microsoft Excel Training - Видеоуроки по Excel и VBA: https://www.youtube.com/c/MicrosoftExcel			
И.8	8. Excel Hero - Коллекция примеров кода и макросов для автоматизации: https://www.excelhero.com/			
И.9	9. Chandoo.org - Ресурс с трюками и автоматизацией в Excel: https://chandoo.org/			
И.10	10. VBA Code Repository - Открытый репозиторий готовых макросов и функций: https://github.com/topics/excel-vba			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1102	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).
Б-1104	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, Телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт).
Б-1117	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор + мультимедийный экран, 1 маркерная доска
Б-1134	Учебная аудитория (лекторий)	Комплект учебной мебели на 128 рабочих мест, проектор, экран, 1 Цифровой флипчарт (передвижной).
Читальный зал № 3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	
1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы	

PowerPoint.

2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.
3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.
4. Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты используют специальные базы данных (электронные учебники) в среде LMS Moodle по разработанным траекториям.
5. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и среды LMS Moodle
6. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в центре тестирования кафедры.
7. Нормативно-правовые акты по вопросам, затрагиваемым при изучении дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>