



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Утверждено на заседании кафедры  
Бухгалтерский учет, анализ и аудит  
Протокол № 10 от 27.04.2023 г.

**Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов**

**Методические указания**  
по самостоятельной работе  
для обучающихся по направлению подготовки  
38.04.08 «Финансы и кредит»  
программа «Инвестиционное проектирование инноваций и предпринимательство»

Ростов-на-Дону  
2023

УДК 336, 519.863

Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов: методические указания по самостоятельной работе по дисциплине. – Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2023. – 20 с.

Методические указания по самостоятельной работе определяют объем, состав и последовательность выполнения заданий и ориентированы на использование в учебном процессе преподавателями и обучающимися ДГТУ. Содержание соответствует программе дисциплины «Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов». Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Задания по дисциплине «Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов» содержат материалы по выполнению лабораторных работ. Поэтапное выполнение заданий позволит сформировать необходимые компетенции и подготовиться к промежуточной аттестации.

Предназначены для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит».

Электронная версия методических указаний находится ЭБС в ДГТУ

УДК 336.519.863

Составители:

канд. экон. наук, доц. О.С. Гасанов

Редактор в авторской правке

Темплан 20\_\_ г., поз. \_\_\_\_\_

Подписано в печать \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ Формат 60х84/16. Бумага писчая. Ризограф.

Уч.-изд.л. \_\_\_. Тираж \_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_

Редакционно-издательский отдел

Донского государственного технического университета

344022, Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 162.

Донской государственный  
технический университет, 2023

## **Введение**

Практические (лабораторные) задания по дисциплине «Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов» подготовлены с целью методического обеспечения самостоятельной работы. Систематическое и последовательное выполнение представленных заданий позволит обучающимся закрепить полученные на лекциях знания по изучаемой дисциплине. Работа на практических (лабораторных) занятиях не предусматривает обсуждения теоретических вопросов и полностью посвящена выполнению лабораторных работ и составлению финансовых моделей.

Дисциплина «Модели и программы для разработки и оценки инвестиционных проектов» является практическим курсом, нацеленным на ознакомление студентов с базовыми программными продуктами, применяемыми в области финансов и кредита.

Основными задачами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- обучение автоматизированной обработке финансовой информации с помощью программы «MS Excel»;
- освоение программы «MS Excel» для решения финансово-экономических задач;
- применение программы «MS Excel» для решения задач финансового анализа и планирования;
- ознакомление с автоматизированной обработкой первичной финансовой информации и её прогнозирование с помощью пакета прикладных программ «Stadia»;

Успешное овладение материалами методического пособия позволит применить полученные знания на практике на основе сформированности предусмотренных учебными планами профессиональных компетенций.

## Тема 1. Применение «MS Excel» для решения финансово-экономических задач

### Методические указания для выполнения лабораторных работ

#### 1. Ознакомиться с основными финансовыми функциями MS Excel:

Функции БЗРАСПИС, БС, ПС, ЧПС, ВСД, МВСД, ЧИСТНЗ, ЧИСТВНДОХ, КПЕР, ОСПЛТ, ПРПЛТ, ПРОЦПЛАТ, СТАВКА, ЦЕНА, ЦЕНАСКИДКА, ЦЕНАПОГАШ, ДОХОД, ДОХОДСКИДКА, ДОХОДПОГАШ.

**Функция БЗРАСПИС** – возвращает будущую стоимость первоначальной основной суммы после применения ряда (плана) ставок сложных процентов. Функция БЗРАСПИС используется для вычисления будущей стоимости инвестиции с переменной процентной ставкой.

Синтаксис (здесь и далее – описание формулы): БЗРАСПИС(А1;А2:А5).

Окно «Первичное» – стоимость инвестиции на текущий момент.

Окно «План» – массив применяемых процентных ставок.

Функция удобна при расчёте накопленной суммы банковского вклада при меняющихся процентных ставках. Если период начисления указанной ставки меньше года, то необходимо выбрать её соответствующую долю.

#### Пример

Ячейка А1 содержит сумму банковского вклада. Ячейки А2-А5 содержат годовые ставки процента, начисляемые на вклад в формате процентов. Формула будет выглядеть так: БЗРАСПИС(А1;А2:А5). При сумме в 1000 руб. и ставках в 14, 12, 10 и 8 процентов в год соответственно, получим сумму в 1516,84 руб.

**Функция БС** – возвращает будущую стоимость инвестиции на основе периодических постоянных (равных по величине сумм) платежей и постоянной процентной ставки. Начисление идёт по схеме сложных процентов.

Синтаксис: БС(ставка;кпер;плт;пс;тип).

Ставка – процентная ставка за период.

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету.

Плт – выплата, производимая в каждый период; это значение не может меняться в течение всего периода выплат. Обычно аргумент «плт» состоит из основного платежа и платежа по процентам, но не включает других налогов и сборов. Если он опущен, аргумент «пс» является обязательным.

Пс – приведенная к текущему моменту стоимость или общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей. Если аргумент «пс» опущен, предполагается значение 0. В этом случае аргумент «плт» является обязательным.

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты в конце или начале периода. Если аргумент «тип» опущен, предполагается значение 0.

**Функция ПС** – возвращает приведенную (к текущему моменту) стоимость инвестиции. Приведенная (нынешняя) стоимость представляет собой общую сумму, которая на данный момент равноценна ряду будущих выплат. Например, в момент займа его сумма является приведенной (нынешней) стоимостью для заимодавца. Суть функции – переоценка накопленной суммы с учетом заданной ставки дисконтирования.

Синтаксис: ПС(ставка;кпер;плт;бс;тип).

Ставка – процентная ставка за период. Например, если получена ссуда на автомобиль под 10% годовых и выплаты производятся ежемесячно, процентная ставка за месяц составит  $10\%/12$  или 0,83%. В качестве значения аргумента «ставка» нужно ввести в формулу  $10\%/12$ , 0,83% или 0,0083.

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету. Например, если получена ссуда на 4 года на покупку автомобиля и платежи производятся ежемесячно, то ссуда имеет  $4 \cdot 12$  (или 48) периодов. В качестве значения аргумента «кпер» в формулу нужно ввести число 48.

Плт – выплата, производимая в каждый период и не меняющаяся на протяжении всего периода ренты (аннуитет). Обычно аргумент «выплаты» включается в основные платежи и платежи по процентам, но не включаются другие сборы или налоги. Например, ежемесячная выплата по четырехгодичному займу в 10 000р. под 12 процентов годовых составит 263,33р. В качестве значения аргумента «выплата» нужно ввести в формулу число -263,33.

Бс – требуемое значение будущей стоимости или остатка средств после последней выплаты. Если аргумент опущен, он полагается равным 0 (будущая стоимость займа, например, равна 0). Предположим, что требуется накопить 500 000р. для оплаты специального проекта в течение 10 лет: в этом случае будущая стоимость равна 500 000р. Затем, предположив, что заданная процентная ставка останется без изменений, можно определить, какую сумму необходимо откладывать каждый месяц.

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты (в конце или начале периода).

**Функция ЧПС** – возвращает величину чистой приведенной стоимости инвестиции, используя ставку дисконтирования, а также последовательность будущих выплат (отрицательные значения) и поступлений (положительные значения). Определяет чистую приведенную стоимость с использованием денежных потоков, осуществляемых через регулярные интервалы, например, ежемесячно или ежегодно.

Синтаксис: ЧПС(ставка;значение1;значение2; ...)

Ставка – ставка дисконтирования за один период.

Значение1, значение2,... – от 1 до 254 аргументов, представляющих расходы и доходы.

Аргументы «значение1, значение2, ...» должны быть равномерно распределены во времени, выплаты должны осуществляться в конце каждого периода.

Функция ЧПС использует порядок аргументов «значение1, значение2, ...» для определения порядка поступлений и платежей. Убедитесь в том, что ваши платежи и поступления введены в правильном порядке.

Аргументы, которые являются числами, пустыми ячейками, логическими значениями или текстовыми представлениями чисел, учитываются; аргументы, представляющие собой значения ошибок или текст, не преобразуемый в числа, игнорируются.

Если аргумент является массивом или ссылкой, то учитываются только числа. Пустые ячейки, логические значения, текст и значения ошибок в массиве или ссылке игнорируются.

#### Замечания

Считается, что инвестиция, значение которой вычисляет функция ЧПС, начинается за один период до даты денежного взноса «значение1» и заканчивается с последним денежным взносом в списке. Вычисления функции ЧПС базируются на будущих денежных взносах. Если первый денежный взнос приходится на начало первого периода, то первое значение следует добавить к результату функции ЧПС, но не включать в список аргументов. Дополнительные сведения см. в приведенных ниже примерах.

Формула для расчёта Чистой Приведённой Стоимости – (3.1) из темы 3.

ЧПС аналогична функции ПС (текущее значение). Основное различие между функциями ПС и ЧПС заключается в том, что ПС допускает, чтобы денежные взносы происходили либо в конце, либо в начале периода. В функции ЧПС денежные взносы могут быть переменной величиной, тогда как в функции ПС они должны быть постоянными на протяжении всего периода инвестиции.

ЧПС связана также с функцией ВСД (внутренняя ставка доходности). ВСД – это ставка, для которой ЧПС равняется нулю:  $\text{ЧПС}(\text{ВСД}(\dots); \dots) = 0$ .

**Функция ВСД** – возвращает внутреннюю ставку доходности для ряда потоков денежных средств представленных их численными значениями. Т.е., определяет внутреннюю ставку доходности с использованием денежных потоков, осуществляемых через регулярные интервалы, например, ежемесячно или ежегодно.

В отличие от аннуитета, денежные суммы в пределах этих потоков могут колебаться. Однако обязательным условием является регулярность поступлений (например, ежемесячных или ежегодных). Внутренняя ставка доходности – это процентная ставка, принимаемая для инвестиции, состоящей из платежей (отрицательные величины) и доходов

(положительные величины), которые имеют место в следующие друг за другом и одинаковые по продолжительности периоды.

Синтаксис: ВСД(значения;предположение)

Значения – массив или ссылка на ячейки, содержащие числа, для которых требуется подсчитать внутреннюю ставку доходности.

Значения должны содержать по крайней мере одно положительное и одно отрицательное значение.

В функции ВСД для интерпретации порядка денежных выплат или поступлений используется порядок значений. Убедитесь, что значения выплат и поступлений введены в нужном порядке.

Если аргумент, который является массивом или ссылкой, содержит текст, логические значения или пустые ячейки, такие значения игнорируются.

Предположение – величина, предположительно близкая к результату ВСД (зависит от вашей математической и финансовой «сообразительности»).

В MS Excel для вычисления ВСД используется метод итераций. Функцией ВСД выполняются циклические вычисления начиная со значения аргумента «предположение», пока не будет получен результат с точностью 0,00001%. Если функция ВСД не может получить результат после 20 попыток, выдается значение ошибки #ЧИСЛО!.

В большинстве случаев для вычислений с помощью функции ВСД нет необходимости задавать аргумент «предположение». Если он опущен, предполагается значение 0,1 (10%).

Если ВСД возвращает значение ошибки #ЧИСЛО! или результат далек от ожидаемого, можно повторить вычисления еще раз с другим значением аргумента предположение.

#### Замечания

Функция ВСД тесно связана с функцией ЧПС. Ставка доходности, вычисляемая ВСД, связана с нулевой чистой текущей стоимостью. Взаимосвязь функций ЧПС и ВСД отражена в следующей формуле:

$NPV(IRR(B1:B6), B1:B6)$  равняется  $3,60E-08$  [Учитывая точность расчета для функции ВСД, значение  $3,60E-08$  можно считать 0)].

**Функция МВСД** – возвращает модифицированную внутреннюю ставку доходности для ряда потоков денежных средств представленных их численными значениями. Т.е., определяет внутреннюю ставку доходности с использованием денежных потоков, осуществляемых через регулярные интервалы, например, ежемесячно или ежегодно.

Каждый денежный поток, определяемый как *значение*, осуществляется в конце периода, за исключением первого периода, который определяет значение в начале периода.

Синтаксис: МВСД(значения;ставка\_финанс;ставка\_реинвест).

Значения – массив или ссылка на ячейки, содержащие числа, для которых требуется подсчитать внутреннюю ставку доходности.

Ставка\_финанс – процентная ставка, уплачиваемая за деньги, используемые в денежных потоках.

Ставка\_реинвест – Процентная ставка, получаемая по денежным потокам при их реинвестировании.

**Функция ЧИСТНЗ** – возвращает чистую приведенную стоимость для денежных потоков, которые не обязательно являются периодическими. Т.е., определяет чистую приведенную стоимость с использованием денежных потоков, осуществляемых через нерегулярные интервалы. Каждый денежный поток, определяемый как *значение*, осуществляется по графику платежей.

Синтаксис: ЧИСТНЗ(ставка, значения, даты).

Ставка – процентная ставка за период.

Значения – ряд денежных потоков, соответствующих расписанию.

Даты – расписание дат платежей, соответствующих расписанию.

Предположение – величина, предположительно близкая к результату (зависит от вашей математической и финансовой «сообразительности»).

**Функция ЧИСТВНДОХ** – возвращает внутреннюю ставку доходности для графика денежных потоков, которые не обязательно носят периодический характер. Т.е., определяет чистую приведенную стоимость с использованием денежных потоков, осуществляемых через нерегулярные интервалы.

Каждый денежный поток, определяемый как *значение*, осуществляется на *дату* графика платежей. *Предположение* по умолчанию -10%.

ЧИСТВНДОХ рассчитывается с помощью итеративной процедуры поиска, поэтому если получается более одного приемлемого значения, функция ЧИСТВНДОХ возвращает только первое из них. Если при использовании функции ЧИСТВНДОХ приемлемое значение не находится, ею возвращается значение ошибки #NUM!. Используйте другое значение *предположения* при получении ошибки или в случае получения результата, отличающегося от того, который вы ожидали получить. Другое значение предположения может вернуть другой результат, если имеется более одной возможной внутренней ставки доходности.

Синтаксис: ЧИСТВНДОХ(значения, даты, предположение).

Значения – ряд денежных потоков, соответствующих расписанию.

Даты – расписание дат платежей, соответствующих расписанию.

Предположение – величина, предположительно близкая к результату (зависит от вашей математической и финансовой «сообразительности»).

**Функция КПЕР** – возвращает общее количество периодов выплаты для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки. Функция позволяет оценить срок окупаемости инвестиций с равномерным потоком дохода при заданных параметрах инфляции (дисконтирования).

Синтаксис: КПЕР(ставка;плт;пс;бс;тип).

Ставка – процентная ставка за период.

Плт – выплата, производимая в каждый период; это значение не может меняться в течение всего периода выплат, т.е. это аннуитет.

Пс – приведенная к текущему моменту стоимость, т. е. общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей.

Бс – значение будущей стоимости, т. е. желаемого остатка средств после последней выплаты. Если аргумент «Бс» опущен, предполагается, что он равен 0 (например, Бс для займа равна 0).

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты (в конце или начале периода соответственно).

**Функция ОСПЛТ** – возвращает величину платежа в погашение основной суммы по инвестиции за данный период на основе постоянных периодических платежей и постоянной процентной ставки. Иначе эту сумму называют «часть тела кредита». Каждый аннуитет состоит из этой части и процентов, начисленных на остаток долга. Сумма части тела кредита в аннуитете по мере погашения снижается, а процентов – растёт.

Синтаксис: ОСПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс;тип)

Ставка – процентная ставка за период.

Период – период: значение должно находиться в интервале от 1 до «кпер».

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету.

Пс – приведенная к текущему моменту стоимость, т. е. сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей.

Бс – требуемое значение будущей стоимости, т. е. желаемого остатка средств после последней выплаты. Если этот аргумент опущен, предполагается, что он равен 0 (например, значение «Бс» для займа равно 0).

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты (в конце или начале периода соответственно).

**Функция ПРПЛТ** – возвращает сумму платежей процентов по инвестиции за данный период на основе постоянства сумм периодических платежей и постоянства процентной ставки. В отличие от предыдущей функции, находит сумму процентов в каждом платеже.

Синтаксис: ПРПЛТ(ставка ; период; кпер; пс; бс; тип).

Ставка – процентная ставка за период.

Период – период, для которого требуется найти платежи по процентам; число в интервале от 1 до «кпер».

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету.

Пс – приведенная к текущему моменту стоимость, т. е. общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей.

Бс – значение будущей стоимости, т. е. желаемого остатка средств после последней выплаты. Если аргумент «Бс» опущен, предполагается значение 0 (например, значение будущей стоимости для займа равно 0).

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты (в конце или начале периода соответственно). Если аргумент «тип» опущен, значение = 0.

**Функция ПРОЦПЛАТ** – вычисляет проценты, выплачиваемые за определенный инвестиционный период при погашении кредита равными долями. Для корректного расчёта требуется корректировка периода на (-1), т.е. значением для первого периода будет 0, для второго – 1 и так далее. Эта функция обеспечивает совместимость с Lotus 1-2-3.

Синтаксис: ПРОЦПЛАТ(ставка; период; кпер; пс).

Ставка – процентная ставка для инвестиции.

Период – период, для которого требуется найти прибыль; число в интервале от 1 до «кпер».

Кпер – общее число периодов выплат для данной инвестиции.

Пс – стоимость инвестиции на текущий момент. Для займа «Пс» представляет собой сумму займа.

**Функция СТАВКА** – возвращает процентную ставку по аннуитету за один период, т.е. позволяет оценить во сколько процентов обойдется кредит, если известна суммы ежемесячного платежа и общая сумма кредита, а срок, в течение которого нужно погасить кредит. Функция СТАВКА вычисляется путем итераций и может давать нулевое значение или несколько значений. Если последовательные результаты функции СТАВКА не сходятся

с точностью 0,0000001 после 20 итераций, функция СТАВКА возвращает сообщение об ошибке #ЧИСЛО!.

Синтаксис: СТАВКА(кпер;плт;пс;бс;тип;прогноз).

Кпер – общее число периодов платежей по аннуитету.

Плт – регулярный платеж (один раз в период), величина которого остается постоянной в течение всего срока аннуитета. Обычно аргумент «Плт» состоит из выплат в счет основной суммы и платежей по процентам. Если этот аргумент опущен, должно быть указано значение аргумента «Бс».

Пс – приведенная к текущему моменту стоимость, т. е. общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей.

Бс – значение будущей стоимости, т. е. желаемого остатка средств после последней выплаты. Если аргумент «Бс» опущен, предполагается, что он равен 0 (например, Бс для займа равна 0).

Тип – число 0 или 1, обозначающее срок выплаты (в конце или начале периода соответственно).

Прогноз – предполагаемая величина ставки.

Если аргумент «прогноз» предполагается, что его значение равно 10%.

Если функция СТАВКА не сходится, попробуйте изменить значение аргумента «прогноз». Функция СТАВКА обычно сходится, если значение этого аргумента находится между 0 и 1.

**Функция ЦЕНА** – возвращает цену за 100 рублей номинальной стоимости ценных бумаг, по которым выплачивается периодический процент. Для правильности расчётов важно во всех функциях ЦЕНА придерживаться введения цены облигаций в единицах от 0 до 100.

Синтаксис: ЦЕНА(дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу;ставка;доход;погашение;частота;базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

ставка – годовая купонная ставка по ценной бумаге;

доход – годовая доходность ценной бумаги

погашение – цена погашения (100 или другое значение);

частота – частота выплат купонного дохода в год;

базис – временная база.

Аргумент «базис» не является обязательным, но играет важное значение, так как определяет временную базу и оказывает непосредственное влияние на точность вычислений. Список допустимых значений аргумента приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значения аргумента «базис» при расчёте доходности облигаций

Значение аргумента	0	1	2	3	4
Тип начисления	US (NASD): 30/360	Фактич-й/ Фактич-й	Фактический/ 360	Фактический/ 365	Европейский: 30/360

**Функция ЦЕНАСКИДКА** – возвращает цену за 100 рублей номинальной стоимости ценных бумаг, на которые сделана скидка.

Синтаксис: ЦЕНАСКИДКА(дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу; скидка; погашение; базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

скидка – ставка дисконтирования или требуема доходность;

погашение – цена погашения (100 или 100 % от номинала);

базис – временная база (по табл.4.1).

**Функция ЦЕНАПОГАШ** – возвращает цену за 100 рублей номинальной стоимости ценных бумаг, по которым процент выплачивается в срок погашения.

Синтаксис: ЦЕНА(дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу; дата\_выпуска; ставка; доходность; базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

дата\_выпуска – дата выпуска облигации;

ставка – годовая купонная ставка по ценной бумаге;

доходность – годовая доходность ценной облигации;

базис – временная база (по табл.4.1).

**Функция ДОХОД** – возвращает доходность ценных бумаг, по которым производятся периодические выплаты процентов. Для правильности расчётов важно во всех функциях ЦЕНА придерживаться введения цены облигаций в единицах от 0 до 100.

Синтаксис: ДОХОД(дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу; ставка; цена; погашение; частота; базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

ставка – годовая купонная ставка по ценной бумаге;

цена – текущая рыночная цена облигации;

погашение – цена погашения (100 или другое значение);

частота – частота выплат купонного дохода в год;

базис – временная база (по табл.4.1).

**Функция ДОХОДСКИДКА** – возвращает годовой доход по бескупонным ценным бумагам, (которые размещены со скидкой). Пример – ГКО России, казначейские векселя США.

Синтаксис: ДОХОДСКИДКА (дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу; цена; погашение; базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

цена – цена покупки (единицы или в % к номиналу);

погашение – цена погашения (100 или 100 % от номинала);

базис – временная база (по табл.4.1).

**Функция ДОХОДПОГАШ** – возвращает годовую доходность ценных бумаг, по которым проценты выплачиваются при наступлении срока погашения.

Синтаксис: ДОХОДПОГАШ (дата\_согл; дата\_вступл\_в\_силу; дата\_выпуска; ставка; цена; базис).

дата\_согл – дата приобретения облигаций (дата сделки);

дата\_вступл\_в\_силу – дата погашения облигации;

дата\_выпуска – дата выпуска облигации;

ставка – годовая купонная ставка по ценной бумаге;

цена – цена приобретения облигации (текущая рыночная цена);

базис – временная база (по табл.4.1).

### **Задания для выполнения лабораторных работ по теме**

Задача 1.1. Вычислить сумму накопления на депозитном счете, если размещены 100 000 руб. под 15% годовых сроком на 3 года. Вклад допускает внесение дополнительных платежей в сумме 10 000 руб. в конце каждого месяца.

Задача 1.2. Определить, за какой период времени сумма на предыдущем счёте достигнет 1 000 000 руб. при сохранении условий договора.

Задача 1.3. Найти будущую стоимость вклада в размере 100 000 руб. после применения следующего ряда ставок сложных процентов (14%, 12%, 10%, 8% годовых поочередно).

Задача 1.4. Составьте модель, которая позволит собрать на счёте в течение 10 лет сумму в размере 500 000 руб. если откладывать ежемесячно по 6000 руб.

Задача 1.5. Составьте модель, которая позволит рассчитать накопленную сумму на пенсионном счёте по следующим условиям:

Желаемая сумма ежемесячной пенсии в нынешних ценах, руб.	15000	18000	21000	24000	27000	30000
Ежемесячный платёж, руб.	-5000	-6000	-7000	-8000	-9000	-10000
Ставка наращения, %	5	6	7	8	9	10
Срок накопления пенсии	30 лет					

Задача 1.6. Инвестиция в сумме 100 000 руб. обещает в течение 10 лет следующий денежный поток: 10 000; 12 000; 14 000; 16 000; 18 000; 20 000; 22 000; 24 000; 26 000; 28 000. Составить модель расчёта чистой приведённой стоимости проекта при уровнях дисконтирования в 12%, 10% и 8%.

Теперь найдите внутреннюю норму доходности этой инвестиции.

Задача 1.7. Найти внутреннюю норму доходности для денежного потока: -10 000; 1000; 1000; 1000; 1 200; 1 200; 1 300; 1 300; 1 500; 1 500; 1 500.

Задача 1.8. Составьте модель, которая позволит рассчитать внутреннюю норму доходности для бизнеса с затратами в 700 000 руб. и чистыми ежегодными доходами в сумме 120 000; 150 000; 180 000; 210 000 и 260 000 руб. соответственно. Рассчитайте ВСД для второго, четвертого и пятого года.

Задача 1.9. Составьте модель расчёта необходимой цены приобретения бескупонной облигации номиналом в 1 млн. руб., если требуемая норма доходности составляет 8,7% годовых. Даты приобретения и погашения – любые.

Задача 1.10. Составьте модель расчёта необходимой доходности приобретения бескупонной облигации номиналом в 1 млн. руб., при заданной рыночной цене: а) в единицах (руб.), б) в процентах от номинала. Даты приобретения и погашения – любые.

Задача 1.11. Составьте модель расчёта необходимой цены приобретения купонной облигации номиналом в 1 млн. руб., с выплатами дохода по купону 2 раза в год, если требуемая норма доходности составляет 8,7% годовых. Даты приобретения и погашения – любые.

Задача 1.12. Составьте модель расчёта необходимой доходности приобретения купонной облигации номиналом в 1 млн. руб., с выплатами дохода по купону 2 раза в год, при заданной рыночной цене от номинала. Даты приобретения и погашения – любые.

Задача 1.13. Составьте модель расчёта необходимой цены приобретения купонной облигации с погашением купона в конце срока, если требуемая норма доходности составляет 8,7% годовых. Даты выпуска, приобретения и погашения – любые.

Задача 1.14. Составьте модель расчёта необходимой доходности приобретения бескупонной облигации с погашением в конце срока при заданной рыночной цене от номинала. Даты выпуска, приобретения и погашения – любые.

## **Тема 2. Применение «MS Excel» для решения задач финансового анализа и планирования**

### **Методические указания для выполнения лабораторных работ**

1. Ознакомиться с целями и задачами автоматизации финансового анализа.
2. Ознакомиться с методикой экспресс-анализа финансового состояния предприятия.

#### **2.1. Цели и задачи автоматизации финансового анализа**

Основные цели автоматизации финансового анализа:

- оперативное обеспечение руководства информацией о финансовом состоянии и эффективности деятельности предприятия с целью принятия оптимальных управленческих решений;
- выявление факторов, оказывающих влияние на максимизацию прибыли и поиск резервов повышения эффективности принимаемых решений.

Основные задачи автоматизации финансового анализа:

- анализ и оценка уровня и динамики показателей финансовой деятельности;
- факторный анализ прибыли для поиска способов её оптимизации;
- анализ взаимосвязи себестоимости, выручки и прибыли предприятия и их планирование;
- анализ денежных потоков и их планирование;
- оценка влияния инфляции на финансовые результаты предприятия

#### **2.2. Экспресс-анализ финансового состояния предприятия**

Экспресс-анализ финансового состояния предприятия проводится по данным бухгалтерской отчетности. Он может проводиться с минимально необходимыми расчетами и использованием технологий MS Excel, которые для каждого пользователя могут быть своими. Простая методика экспресс-анализа финансового состояния предприятия приведена в табл. 5.1. Она проводится по шести группам показателей.

Таблица 2.1 – Методика Экспресс-анализа финансового состояния предприятия

Наименование показателей	Ед изм.	Методика расчёта
<b>1. Характеристика имущества</b>		
Всего активов	тыс. руб.	Валюта баланса
Внеоборотные активы	тыс. руб.	Итого по разделу I Баланса
Текущие активы	тыс. руб.	Итого по разделу II Баланса
Стоимость чистых активов	тыс. руб.	Сумм. активы – Сумм. обязательства
<b>2. Характеристика ликвидности</b>		
Коэффициент общей ликвидности ( $>3$ – отл, $2,5-3$ – хор, $2-2,5$ – уд, $<2$ – неуд)	разы	Суммарные оборотные активы / Суммарные краткосрочные обязательства
Коэфф. абсолют. ликвидности ( $> 0,3$ – отл, $0,2-0,3$ – хор, $0,1-0,2$ – уд, $< 0,1$ – неуд)	разы	Денежные средства / Суммарные краткосрочные обязательства
Чистый оборотный капитал, NWC	тыс. руб.	Суммарные оборотные активы – Суммарные краткосрочные обязательства
<b>3. Характеристика финансовой устойчивости</b>		
Коэфф. общей платежеспособн. ( $> 0,7$ – отл, $0,6-0,7$ – хор, $0,5-0,6$ – уд, $< 0,5$ – неуд)	разы	Суммарный собственный капитал / Валюта баланса
Коэффициент автономии	разы	Суммарный собственный капитал / Обязательства (долгоср. + краткоср.)
Коэффициент самофинансирования	%	Прирост накопленного капитала / Чистая прибыль
Доля долгосрочных кредитов в валюте баланса	%	Долгосрочные обязательства / Валюта баланса
Коэффициент покрытия процентов	разы	(Прибыль до налогообложения + Выплаты процентов за кредит) / Выплаты процентов за кредит
<b>4. Характеристика рентабельности</b>		
Рентабельность активов ( $> 0,2$ – отл, $0,1-0,2$ – хор, $0 - 0,1$ – уд, $< 0$ – неуд)	%	Чистая прибыль / Валюта баланса
Рентабельность собств. капит. ( $> 0,25$ – отл, $0,12-0,25$ – хор, $0 - 0,12$ – уд, $< 0$ – неуд)	%	Чистая прибыль / Собственный капитал
Финансовый рычаг ( $< 0,7$ – отл, $0,7-0,9$ – хор, $0,9-1,0$ – уд, $> 1,0$ – неуд)	разы	Заемный капитал / Собственный капитал
<b>5. Характеристика прибыльности деятельности</b>		
Выручка от реализации (без НДС)	тыс. руб.	Выручка из Ф.№2
Чистая прибыль	тыс. руб.	Чистая прибыль после налогообложения
Прибыльность всей деятельности	%	Чистая прибыль / Выручка

Наименование показателей	Ед изм.	Методика расчёта
Запас прочности	%	$(\text{Выручка} - \text{Точка безубыточности}) / \text{Выручка}$
6. Характеристика деловой активности		
Оборачиваемость активов	разы	Выручка / Валюта баланса
Оборачиваемость постоянных активов	разы	Выручка / Сумма постоянных активов
Оборот дебиторской задолженности	дни	$(\text{Сред. дебит. задолженность} + \text{Сред. товары отгруженные}) \times 365 / (\text{Выручка от реализации за период})$
Оборот кредиторской задолженности	дни	$\text{Сред. кредиторская задолженность} \times 365 / \text{Себестоимость проданной продукции}$
Оборот запасов материалов	дни	$\text{Производственные запасы} \times 365 / \text{Выручка от реализации за период}$

### Задания для выполнения лабораторных работ по теме

Задание 2.1. Составьте модель экспресс-анализа финансового состояния предприятия. Баланс предприятия и отчёт о финансовых результатах можно получить с портала любого акционерного общества или иным доступным способом.

Модель необходимо составить на отдельных листах книги MS Excel. На первом листе поместите баланс предприятия с отчётными данными за 2-3 периода (лист «Баланс»), на втором – отчёт о финансовых результатах («Финансы»), на третьем – анализ (лист «Анализ»), на четвёртом – прогнозный баланс (лист «Прогноз»), на пятом – отчёты (таблицы, графики) (лист «Отчёты»).

Лист «Анализ» формируется введением формул по методике, приведённой в табл. 5.1. Практикума. Формулы необходимо вводить ссылаясь на соответствующие ячейки листов «Баланс» и «Финансы».

На листе «Прогноз» создайте прогнозный баланс, который исправит «уязвимые» места первичного баланса. Корректирующие значения подбираются после проведения анализа и сравнения полученных значений с нормативными. Для составления прогнозного баланса воспользуйтесь корректирующими значениями и данными листа «Баланс» введя соответствующие формулы.

На листе «Отчёт» можно создавать произвольные отчёты и графики, которые послужат дополнительной информацией о финансовой деятельности предприятия. Здесь же можно привести практические выводы.

Задание 2.2. Составьте модель, которая позволит получить прогнозные финансовый отчёт и баланс предприятия, если известны итоги его деятельности за 4 года (табл. 5.2 и 5.3)

Таблица 2.4 – Условный баланс предприятия для составления модели

Актив	2019	2020	2021	2022
Денежные средства	210,00	200,00	255,00	360,00
Дебиторская задолженность	150,00	125,00	450,00	660,00
Товары и запасы	400,00	520,00	320,00	540,00
Основные средства (первоначальная ст-ть)	800,00	800,00	800,00	1200,00
Амортизация накопленная (-)	160,00	240,00	320,00	440,00
Основные средства (остаточная стоимость)	640,00	560,00	480,00	760,00
Итого активов	1400,00	1405,00	1505,00	2320,00
Пассив				
Собственный капитал	800,00	950,00	1070,00	1450,00
Ссуды и займы	260,00	300,00	240,00	600,00
Кредиторская задолженность	340,00	155,00	190,00	270,00
Итого пассивов	1400,00	1405,00	1505,00	2320,00

Таблица 2.5 – Условный финансовый отчёт для составления модели

Показатели	2019	2020	2021	2022
Чистая выручка	1100,00	1250,00	1560,00	1900,00
Себестоимость реализации	600,00	800,00	850,00	1300,00
Валовая прибыль	500,00	450,00	710,00	600,00
Коммерческие расходы	130,00	150,00	130,00	150,00
Управленческие расходы	110,00	100,00	110,00	150,00
Прибыль от основной деятельности	260,00	200,00	470,00	300,00
Прочие доходы и расходы	70,00	50,00	-5,00	120,00
В том числе:				
Проценты уплаченные/(полученные)	65,00	40,00	55,00	80,00
Пени, штрафы уплаченные/полученные (-)	-5,00	10,00	-60,00	40,00
Прибыль до налогообложения	190,00	150,00	475,00	180,00
Налог на прибыль	38,00	30,00	95,00	36,00
<b>Чистая прибыль</b>	<b>162,00</b>	<b>120,00</b>	<b>380,00</b>	<b>144,00</b>

### **Вопросы для подготовки к теоретической части дисциплины**

1. Системы стратегического управления для бизнеса
  2. Позиционирование систем стратегического управления
  3. Зарубежный рынок систем стратегического управления
  4. Российский рынок систем стратегического управления
  5. Уникальные аналитические системы
  6. Будущее аналитических систем
  7. Понятие и расчет чистого приведенного дохода (стоимости) (ЧПС или NPV)
  8. Понятие и расчет срока окупаемости инвестиций (СО или PP)
  9. Понятие и расчет внутренней нормы доходности проекта (ВНД или IRR)
  10. Понятие и расчет средней нормы рентабельности проекта (СНР или ARR)
  11. Понятие и расчет модифицированной внутренней нормы доходности проекта (МВНД или MIRR)
  12. Понятие и расчет индекса рентабельности проекта (ИР или PI)
  13. Программные продукты по анализу эффективности инвестиционных проектов
- Альт
14. Подготовка данных по сроку жизни проекта и интервалу планирования
  15. Подготовка данных по временному графику осуществления проекта
  16. Подготовка данных по доходам проекта
  17. Подготовка данных по текущим затратам проекта
  18. Подготовка данных по инвестиционным затратам проекта
  19. Подготовка данных по источникам финансирования проекта
  20. Оценка устойчивости инвестиционного проекта к внешним шокам
  21. Оценка устойчивости инвестиционного проекта к внутренним изменениям
  22. Модель оценки доходности активов (capital asset pricing model - CAPM) как критерий выбора ставки дисконтирования при оценке инвестиционных проектов
  23. Выбор ставки дисконтирования с применением с вычислением текущей стоимости «бездолгового денежного потока» (debt free cash flow)
  24. Достоинства и недостатки методов дисконтирования при оценке инвестиционных проектов
  25. Ошибки при выборе точки зрения на проект
  26. Ошибки при подготовке исходной информации проекта
  27. Ошибки на этапе представления результатов проекта потенциальным инвесторам
  28. Разработка идеи инвестиционного проекта: выбор направления вложения средств

29. Выбор точки зрения на проект (условий участия в проекте) и его влияние на подготовку исходной информации

30. Анализ рисков реализации проекта

31. Характерные ошибки при автоматизированном бизнес-планировании

32. Итоговые показатели и принципы принятия решений по проекту

33. Прогноз денежных потоков и другой отчетности проекта

34. Принципы подготовки прогнозов проекта

35. Расчет показателей проекта

36. Понятие проектного финансирования

37. Специфические требования к проектному финансированию

38. Показатели и подходы оценки проектного финансирования

39. Источники дополнительных гарантий для кредиторов

40. Выбор вариантов финансирования инвестиционного проекта

### **Литература для подготовки и выполнения заданий**

1. Гасанов О.С. Информационные технологии в финансовой сфере: – Ростов н/Д.: ДГТУ, 2023. – 85с.

2. Светлов, Н. М., Светлова, Г. Н. Информационные технологии управления проектами: учеб. пособие, М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015

3. Алиев Вагиф Судеиф Информационные технологии и системы финансового менеджмента: Учебное пособие, Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017

4. Черников, Б. В. Информационные технологии управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 080507 "Менеджмент организации" и 080504 "Государственное и муниципальное управление", М.: ИД Форум : Инфра-М, 2014

5. Поддержка MS Office». – URL: [support.office.com/ru](https://support.office.com/ru).

6. Финансовое моделирование в Excel. – URL: <https://exceltable.com/otchety>.