***На правах рукописи***

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

М.П. Болодурина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

по дисциплине *«Финансовая математика»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*01.03.02 Прикладная математика и информатика*

(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2020

Составитель М.П. Болодурина

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры прикладной математики

Заведующий кафедрой

прикладной математики И.П. Болодурина

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc66259597)

[1 Основные методы и понятия финансовой математики 5](#_Toc66259598)

[1.1 Контрольные вопросы 5](#_Toc66259599)

[1.2 Методические рекомендации к выполнению заданий 6](#_Toc66259600)

[2 Шесть функций денежной единицы 10](#_Toc66259601)

[2.1 Контрольные вопросы 10](#_Toc66259602)

[2.2 Методические рекомендации к выполнению заданий 11](#_Toc66259603)

[3 Финансовые расчеты в условиях инфляции 19](#_Toc66259604)

[3.1 Контрольные вопросы 19](#_Toc66259605)

[3.2 Методические рекомендации к выполнению заданий 19](#_Toc66259606)

[4 Финансовые вычисления в инвестиционном анализе 22](#_Toc66259607)

[4.1 Контрольные вопросы 22](#_Toc66259608)

[4.2 Методические рекомендации к выполнению заданий 23](#_Toc66259609)

[Список использованных источников 36](#_Toc66259610)

# Введение

В последние десятилетия развитые и развивающиеся страны и страны стали все больше беспокоиться об уровне финансовой грамотности своих граждан, особенно среди молодежи. Первоначально это было вызвано опасениями по поводу потенциального воздействия сокращения государственных и частных систем социального обеспечения, изменения демографической ситуации, включая старение населения во многих странах, а также повышения уровня сложности и расширения финансовых услуг. Многие молодые люди сталкиваются с финансовыми решениями и являются потребителями финансовых услуг в этом меняющемся контексте. В результате финансовая грамотность во всем мире признана важным жизненным навыком.

Личная финансовая грамотность является важной компетенцией в современном обществе, и зависит от индивидуальной ответственности и образованности. Студенты, в рамках дисциплины «Финансовая математика» получат теоретические знания и овладеют основами математического аппарата современных методов финансовых вычислений, с учетом сложности финансовых инструментов и финансовых решений, необходимых в повседневной жизни. Это особенно актуально для обучающихся, являющихся частью современного общества со сложным финансовым ландшафтом. Полученные в замках изучения дисциплины знания и понимание финансовых концепций и рисков может помочь в принятии финансовых решений и выстраивании жизненной траектории.

На исходном уровне обучающиеся могут, в лучшем случае, определять общие финансовые продукты и условия, распознавать разницу между потребностями и желаниями и принимать простые решения в отношении повседневных расходов в контекстах, которые они, вероятно, испытали лично. Однако финансовая социализация, как процесс с помощью которого люди учатся и развивают знания, нормы и поведение, влияющие на их финансовую практику, должна осуществляться на протяжении всей сознательной жизни человека.

# 1 Основные методы и понятия финансовой математики

## 1.1 Контрольные вопросы

* 1. Какими критериями следует руководствоваться при выборе банка для открытия срочного депозита?
  2. Какие способы формирования накоплений к моменту выхода на пенсию Вы знаете?
  3. По каким признакам можно распознать финансовую пирамиду? Аргументируйте Ваш ответ.
  4. Сравните микрозаймы и потребительские кредиты банков с точки зрения их плюсов и минусов для потенциального заемщика.
  5. Перечислите как можно больше критериев, которыми следует руководствоваться при выборе кредитной карты.
  6. Что для Вас означает такое понятие, как «сохранить и приумножить»?
  7. Существует ли на самом деле альтернатива банковским вкладам?
  8. Стоит ли сейчас покупать доллары?
  9. Выгодно ли вкладываться в недвижимость?
  10. Может ли обычный человек научиться торговать акциями?
  11. Что понимается под финансовыми ресурсами, финансовыми механизмами и финансовыми инструментами?
  12. Что понимается под финансовым активом и какие активы преобладают на финансовом рынке?
  13. Какие ресурсы называются стратегическими?
  14. Почему финансовые ресурсы и финансовый капитал важны для современных компаний?
  15. Что понимается под социальным капиталом и в каких ситуациях значимость этого капитала велика?
  16. Как институциональная среда влияет на мотивы и стимулы участников финансового рынка?

## 1.2 Методические рекомендации к выполнению заданий

Финансовая грамотность привлекает все большее внимание во всем мире, потому что финансово грамотные люди с большей вероятностью будут принимать рациональные решения в качестве потребителей, инвесторов и вкладчиков, что, в свою очередь, может способствовать устойчивому экономическому росту.

В литературе термин «финансовая грамотность» обычно используется для обозначения знания финансовых концепций и процедур, в то время как «финансовые возможности» используются для обозначения навыков, необходимых для значимого применения этих знаний, и «финансовая доступность», чтобы отразить возможности использования финансовых знаний.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в своем докладе, посвященном финансовой грамотности студентов, дает следующую трактовку концепции финансовой грамотности: «знание и понимание финансовых концепций и рисков, а также навыки, мотивация и уверенность, чтобы применить эти знания и понимание для принятия эффективных решений в различных финансовых контекстах»[[1]](#footnote-1).

Финансовые знания являются неотъемлемым аспектом финансовой грамотности, но не эквивалентны ей. Одни только финансовые знания обладают относительно ограниченной способностью влиять на изменения в поведении субъекта. Только финансовых знаний без дополнительных знаний недостаточно для понимания того, кто на что способен, в какие ограниченные сроки нужно принимать финансовые решения. Более того, чтобы применить что-то вне контекста, в котором оно было изучено, необходимо выработать желательные установки, которые укрепляют прочное и здоровое финансовое поведение и дают уверенность при принятии обоснованных финансовых решений. Амагир и его соавторы полагают, что финансовые знания, отношение к деньгам и финансовое поведение являются частью конструкции, называемой «финансовой грамотностью»[[2]](#footnote-2). Они также доказывают, что финансовая самоэффективность статистически значимо не связана с финансовыми знаниями, отношением к деньгам и финансовым поведением.

Имеет место и противоположная точка зрения, авторы которой утверждают, что финансовые знания статистически значимо связаны с финансовой самоэффективностью, которая, в свою очередь, играет решающую роль в прогнозировании финансового поведения[[3]](#footnote-3). Финансовые знания напрямую связаны с финансовым поведением и играют важную роль в прогнозировании отношения к деньгам. Отношение же к деньгам, в свою очередь, предсказывает финансовое поведение.

Таким образом, к трактовке финансовой грамотности ОЭСР можно добавить еще как минимум три элемента:

- отношение к деньгам;

- финансовую самоэффективность;

- финансовое поведение.

Первые два элемента характеризуют убеждения людей о себе в контексте финансов, а последний относится к их фактическому - преднамеренному или непреднамеренному - поведению. Применительно к финансовой грамотности самоэффективность - это вера человека в способность управлять деньгами[[4]](#footnote-4).

Выделяют пять факторов, определяющих отношение человека к деньгам:

1. власть / престиж;
2. финансовое планирование;
3. качество за счет денег;
4. важность денег;
5. приверженность деньгам.

Позиция, согласно которой с помощью денег можно влиять на других и производить на них впечатление, характерна для фактора власти / престижа. Эти люди видят в деньгах символ успеха и власти. Отношение к финансовому планированию связано с тем, насколько важным является составление бюджета и бережное использование денег, в то время как качество за счет денег означает, что люди считают важным покупать лучшие доступные продукты, даже если им приходится платить больше. Важность фактора денег связана с идеей о том, что деньги важны и ценны, тогда как приверженность деньгам включает в себя отношение людей к стоимости или ценам товаров, которые они покупают.

Сотрудники Центра прикладных исследований в образовании (CARE) Амстердамского университета прикладных наук, определяют финансовую грамотность как сочетание финансовых знаний, отношения к деньгам, финансовой самоэффективности и финансового поведения, которые способствуют внедрению финансовых знаний в повседневное принятие финансовых решений [1].

Финансовая социализация обучающихся также связана с финансовой грамотностью. Уорд С. определяет финансовую социализацию как «процесс, посредством которого молодые люди приобретают навыки, знания и отношения, необходимые для их эффективного функционирования в качестве потребителей на рынке»[[5]](#footnote-5).

Финансовая социализация происходит разными путями, включая школу, средства массовой информации и сверстников. И родители, и сверстники играют важную роль во взаимоотношениях молодых людей с их социальным окружением. Тем не менее, широко признано, что родители являются основными агентами социализации детей и подростков. Родители, которые учат своих детей финансовому менеджменту, оказывают большее влияние на финансовые знания своих детей, чем финансовое образование в средней школе или на рабочем месте. Студенты, которые обсуждают денежные вопросы со своими родителями, получают более высокие оценки по вопросам о финансовых концепциях, чем студенты, которые никогда не обсуждают этот предмет [3]. Студенты университетов, которые обсуждают финансовые вопросы и учатся управлению деньгами у родителей демонстрируют более позитивное финансовое отношение и поведение, проявляют большую финансовую уверенность (например, в составлении бюджета, оплате, займах, инвестировании и сбережениях).

Что касается финансового опыта, молодые люди могут лучше понимать свои финансы, если у них есть личный финансовый опыт, например, наличие банковского счета и получение ежемесячного пособия, что связано с более высоким уровнем финансовых знаний. С другой стороны, в нескольких исследованиях отмечается, что само по себе пособие кажется неэффективным для установления ответственного финансового поведения. Эффект от получения пособия зависит от практики финансовой социализации родителей. Предоставление карманных денег в детстве при одновременном обеспечении родительского контроля над тем, как их тратить, в сочетании с советами по сбережению в подростковом возрасте кажется наиболее эффективной стратегией для повышения уровня сберегательного поведения во взрослом возрасте [2].

Кроме того, студенты, которые получают финансовый опыт благодаря работе на условиях неполного рабочего дня, получают более высокие баллы по тестам на финансовые знания, чем студенты, не работающие неполный рабочий день.

Чтобы измерить отношение к деньгам можно использовать шкалы, отражающие широкий спектр отношения к деньгам. В частности, шкалы отражающие психологические аспекты денег (власть, успех, статус и превосходство), аспект управления деньгами (например, составление бюджета) и отношение к деньгам в ситуациях потребления. Можно добавить элементы, которые измеряют отношение к сберегательному поведению («Я считаю важным откладывать деньги на непредвиденные расходы», «Я считаю важным откладывать деньги на будущее»), потому что это важный аспект области личных финансов.

Все вопросы можно оценивать по 4-балльной шкале Лайкерта от «категорически не согласен» до «полностью согласен». Слишком большое количество категорий ответов может привести к путанице и, следовательно, к определенному произволу в ответах.

# 2 Шесть функций денежной единицы

## 2.1 Контрольные вопросы

2.1 Охарактеризуйте необходимость оценки стоимости денег во времени при осуществлении инвестиционного и финансового анализа.

2.2 Что понимается под дисконтированием и наращением (разовой величины, аннуитета, растущего аннуитета)?

2.3 Что такое аннуитет и как рассчитывается стоимость аннуитета?

2.4 Почему важен анализ денежных потоков хозяйствующего субъекта? Почему недостаточно показателя прибыли?

2.5 Перечислите основные принципы применения метода свободного денежного потока в финансовом анализе.

2.6 Как рассчитывается эффективная процентная ставка? Каких ошибок позволяет избежать при принятии решений финансового характера?

2.7 Охарактеризуйте концепцию временной стоимости денег. Какие теории объясняют целесообразность и нецелесообразность выплаты процентов по ссудам?

2.8 В чем заключается разница между схемами простых и сложных процентов? Приведите примеры использования.

2.9 Что такое бессрочная рента и как рассчитывается текущая стоимость бессрочных рентных платежей?

2.10 Что означает понятие «стабильность дивидендов», наблюдается ли эта стабильность в мире?

2.11 Покажите на графике, как за счет экономии на текущем потреблении можно увеличить будущее потребление и, наоборот, как за счет будущих доходов можно увеличить текущее потребление?

2.12 Каковы последствия начисления дохода на вклад при использовании простых процентов, сложных процентов и при начислении процентов несколько раз в течение года?

## 2.2 Методические рекомендации к выполнению заданий

**Оценка стоимости денег во времени[[6]](#footnote-6)**

**Будущая стоимость единицы или накопление суммы единиц за период (наращивание) *FV***. Данная функция позволяет определить будущую стоимость суммы, которой располагает инвестор в данный момент, исходя из предполагаемой ставки дохода, срока накопления и периодичности накопления процентов.

Будущая стоимость денег может определяться по схеме простых или сложных процентов.

*Схема простых процентов* предполагает неизменность базы, с которой происходит начисление:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 |

где *FV* - будущая стоимость денежных средств;

*PV* - текущая стоимость денежных средств;

*r -* процентная ставка;

*n*- количество лет начисления процентов.

При использовании схемы простых процентов объявленная номинальная ставка процента является реальной эффективной процентной ставкой. По ней начисляются проценты только на первоначальную сумму взноса. Согласно схеме простых процентов, доход начисляется по таким формам инвестиций как: облигации, депозитные сертификаты и т.п.

Если по годам проценты начисляют по разным ставкам, то будущую стоимость определяют по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2 |

*Схема сложных процентов* предполагает их капитализацию, т.е. начисление процентов на проценты:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 3 |

Схема сложных процентов предполагает начисление процентов не только на сумму вклада, но и на сумму процентов, накопленных к концу периода. Чем чаще начисляются проценты, тем больше накопленная сумма. Если проценты начисляются несколько раз в год, то реальный процент получается больше, чем номинальная процентная ставка и возникает необходимость скорректировать процентную ставку и число периодов накопления следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 4 |

где *FV* - будущая стоимость денежных средств;

*PV* - текущая стоимость денежных средств;

*r -* процентная ставка;

*n* - количество лет начисления процентов;

*m* - количество периодов начисления процентов в течение года.

Если по годам проценты начисляют по разным ставкам, то будущую стоимость по схеме сложных процентов определяют по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 5 |

В случае начисления процентов несколько раз в течение одного года рассчитывают эффективную процентную ставку.

*Эффективная процентная ставка* rэф - это процентная ставка, которую вычисляют по методу сложных процентов в рамках одного года:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 6 |

где *r* - номинальная процентная ставка, указанная в договоре;

*т* - число периодов начисления процентов в год.

Используется при сравнении различных вариантов финансовой сделки **при разных процентных ставках и разной периодичности начисления** сложного процента. Если проценты выплачивают один раз в год, то эффективная процентная ставка равна номинальной. Если проценты выплачивают чаще, чем один раз в год, то эффективная процентная ставка больше номинальной.

*Правило 72 - х*: удвоение первоначального вклада произойдет через число периодов равное частному от деления 72 на процентную ставку соответствующего периода (дает наиболее точные результаты, если процентная ставка находится в интервале 3 – 18 %).

Например, если годовая ставка 12 % и начисление происходит ежегодно, то удвоение произойдет через 6 лет (72:12).

**Текущая стоимость единицы или приведенная стоимость (дисконтирование) *PV***. Функция дисконтирования дает возможность определить текущую стоимость суммы, если известна ее величина в будущем за данный период накопления и процентная ставка.

*Дисконтирование -* это приведение будущей стоимости денег к текущей.

*Текущая стоимость* - это дисконтированная стоимость будущих денежных средств.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 7 |

где *PV* - текущая стоимость денежных средств;

*FV*- будущая стоимость денежных средств;

*r -* ставка дисконтирования;

*n* - количество лет начисления процентов;

 - коэффициент дисконтирования.

Величина называется коэффициентом дисконтирования или фактором (множителем) текущей стоимости единицы. Данная функция является обратной функции будущей стоимости единицы. Это означает, что если известен фактор одной из функций, то фактор другой можно получить путем деления единицы на известную величину.

Ставка дисконтирования отражает макроэкономические тенденции – спрос и предложение денег, инфляцию, уровень риска.

Если проценты начисляются чаще чем раз год (*т*), то формула расчета текущей стоимости модифицируется аналогично формуле 4. При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения текущей стоимости имеет вид 8:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 8 |

где *m* - количество периодов начисления процентов в течение года.

Чтобы сравнить разновременные денежные потоки, необходимо найти их приведенную к текущему времени стоимость и суммировать полученные значения. Текущая стоимость потока платежей рассчитывается по формуле 9:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 9 |

где *Сi -* денежный поток в году *t*;

t - порядковый номер года;

*r -* ставка дисконтирования.

**Текущая стоимость аннуитета *PVA***. Текущая стоимость аннуитета показывает, какой сумме денежных средств сегодня эквивалентна серия равномерных платежей в будущем, равных одной денежной единице, за определенное количество периодов при определенной процентной ставке.

**Аннуитет** – это равномерный равновеликий денежный поток, представлен одинаковыми суммами денежных средств, получаемых (выплачиваемых) в равные промежутки времени.

Примером аннуитетных платежей являются: выплаты по кредиту (сумма платежа состоит из двух частей: выплаты основного долга и процентов по нему), платежи по договору аренды (при условии сохранения постоянной арендной ставки), платежи по договору лизинга, выплаты по страховым контрактам и т.д.

Различают обычный и авансовый аннуитет. При обычном аннуитете платежи осуществляются в конце периода, при авансовом в начале месяца, квартала или года.

Расчет текущей стоимости обычного аннуитета осуществляются по  
формуле 10:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 10 |

где *PVА* - текущая стоимость аннуитета;

*PMTPVA* - аннуитетный платеж;

*r -* ставка дисконтирования;

*n -* число лет аннуитета;

 - фактор текущей стоимости аннуитета.

При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения текущей стоимости аннуитета имеет вид 11:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 11 |

где *m* - количество периодов начисления процентов в течение года.

В случае *авансового аннуитета* – когда первый элемент денежного потока возникает в начале периода необходимо учесть, что поскольку первый аннуитетный платеж по времени совпадает с депонированием основного вклада, его не следует дисконтировать. Поэтому период дисконтирования будет на 1 единицу меньше, следовательно, фактор текущей стоимости авансового аннуитета соответствует фактору обычного аннуитета для предыдущего периода, к которому добавлена единица, расчет производится по формуле 12:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 12 |

Авансовые аннуитетные платежи применяются, как правило, в арендных отношениях, деятельности страховых компаний и др.

**Взнос на амортизацию денежной единицы (периодический взнос на погашение кредита) *PMTPVA***. Данная функция показывает равновеликий периодический платеж, необходимый для полной амортизации (погашения) кредита.

Аннуитетный платеж можно вычислить с помощью следующей формулы 13:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 13 |

где *PMTPVA* - аннуитетный платеж;

*PVА* - текущая стоимость аннуитета (величина кредита);

*r -* ставка дисконтирования;

*n -* число лет аннуитета;

- фактор взноса на амортизацию денежной единицы.

При неоднократном начислении процентов в течение года формула определения взноса на амортизацию денежной единицы имеет вид 14:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 14 |

где *m* - количество периодов начисления процентов в течение года.

Функция внос на амортизацию денежной единицы является обратной функции *PVA*.

**Накопление единицы за период (будущая стоимость аннуитета) *FVA***. Данная функция позволяет рассчитать величину накопленных равновеликих взносов при заданной ставке дохода в будущем за период *n*.

Использование функции будущей стоимости аннуитета возможно для анализа инвестиционных проектов *аккумуляторного* типа, которые предполагают ряд последовательных, равномерных вложений и последующий однократный приток средств. В большинстве случаев проекты этого типа имеют определенный срок существования, заканчивающийся моментом притока денежных средств (например, проект строительства объекта недвижимости с целью последующей реализации, позволяющий аккумулировать временно свободные средства организации с целью последующего получения дохода от их реинвестирования). Подобные проекты целесообразно осуществлять в тех случаях, когда инвестор заинтересован не в скором возврате инвестированного капитала, а создании надежных источников дохода на длительный период времени. Примером финансовых инвестиций такого рода могут служить накопительный депозит, пенсионные накопления, страхование жизни и др.

Расчет будущей стоимости обычного аннуитета осуществляются по  
формуле 15:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 15 |

где *FVA -* будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период);

*PMTFVA -* равновеликие взносы в фонд накопления;

*r -* процентная ставка;

*n -* число лет аннуитета;

**** - фактор будущей стоимости аннуитета.

Для расчета авансового аннуитета используют формулу 16:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 16 |

**Фактор фонда возмещения (периодический взнос в фонд накопления) *PMTFVA***. Данная функция позволяет рассчитать величину периодически депонируемой суммы, необходимой для накопления нужной стоимости при заданной процентной ставке.

Математическая запись данной функции соответствует формуле 17:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 17 |

где *PMTFVA* - периодический взнос в фонд накопления;

*FVA -* будущая стоимость аннуитета;

*r -* процентная ставка;

*n -* число лет аннуитета;

- фактор фонда возмещения.

Эта формула демонстрирует, что фактор фонда возмещения функция обратно пропорциональная функции будущей стоимости аннуитета.

# 3 Финансовые расчеты в условиях инфляции

## 3.1 Контрольные вопросы

3.1 Раскройте сущность инфляции и ее роль в инвестиционном и финансовом анализе.

3.2 Учёт инфляции в инвестиционных расчетах. Расчёт на номинальной и на реальной основе.

3.3 Охарактеризуйте методологические ошибки, допускаемые при учёте инфляции.

3.4 Назовите основные виды индексов, с помощью которых оценивают влияние инфляции, приведите формулы их расчета.

3.5 Как при прогнозировании денежных потоков учитывается инфляционный рост цен?

3.6 Охарактеризуйте уровень инфляции в РФ, развитых и развивающихся странах за последние пять - десять лет. Существует ли взаимосвязь между уровнем экономического развития страны и уровнем инфляции?

## 3.2 Методические рекомендации к выполнению заданий

Концепция учета влияния фактора инфляции в управлении различными аспектами финансовой деятельности организации заключается в необходимости реального отражения стоимости его активов и денежных потоков, а также в обеспечении возмещения потерь доходов, вызываемых инфляционными процессами, при осуществлении различных финансовых операций.

*Инфляция* - процесс постоянного повышения темпов роста денежной массы над товарной, сопровождающийся обесценением денег и ростом цен.

*Темп инфляции* - показатель, характеризующий размер обесценения денег в определенном периоде, выраженный приростом среднего уровня цен в процентах к их номиналу на начало периода (0,045 или 4,5 %).

*Индекс инфляции* - показатель, характеризующий общий рост уровня цен в определенном периоде, определяемый путем суммирования базового их уровня на начало периода (принимаемого за единицу) и темпа инфляции в рассматриваемом периоде (выраженного десятичной дробью), например, 1,045 - цены выросли в 1,045 раз.

*Номинальная сумма денежных средств* - оценка размеров денежных активов в соответствующих денежных единицах без учета изменения покупательной силы денег в анализируемом периоде.

*Реальная сумма денежных средств* - оценка размеров денежных активов с учетом изменения уровня покупательной силы денег, вызванного инфляцией.

*Инфляционная премия* - дополнительный доход, выплачиваемый кредитору или инвестору с целью возмещения финансовых потерь от обесценения денег в связи с инфляцией. Уровень этого дохода обычно приравнивается к темпу инфляции.

Если темп инфляции постоянный, то индекс цен за *n* периодов определяют по формуле 18:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 18 |

где *i* - годовой темп инфляции;

*im* - темп инфляции за месяц, квартал, полугодие.

Под ожидаемым темпом инфляции *i* за период понимается относительное изменение (прирост) цен, выраженное в процентах или долях единицы.

При расчетах, связанных с корректировкой денежных потоков в процессе инвестирования с учетом инфляции, принято использовать номинальную и реальную процентные ставки, которые связаны между собой соотношением, описываемым формулой И. Фишера 19:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 19 |

где *rnom* - номинальная процентная ставка;

*rreal* - реальная процентная ставка;

*i* - годовой темп инфляции.

Величину номинальной процентной ставки можно выразить в виде формулы 20:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 20 |

В практике проведения инвестиционных расчетов считается, что если годовой темп инфляции меньше 15 %, то произведением  можно пренебречь, следовательно формула приобретает вид 21 и 22:

|  |  |
| --- | --- |
| , | 21 |

Отсюда

|  |  |
| --- | --- |
| , | 22 |

При анализе инвестиционных проектов используют следующее *правило*: если в прогнозируемых денежных потоках учитывается инфляционный рост цен, тогда и процентная ставка, используемая в расчетах должна быть номинальной. Если же денежные потоки не учитывают инфляционное влияние, то и процентная ставка, используемая в расчетах должна быть реальной, т.е. очищенной от влияния   
инфляции.

В случае начисления процентов несколько раз в течение года рассчитывают эффективную процентную ставку по формуле 23.

|  |  |
| --- | --- |
| , | 23 |

где *rэф* - эффективная процентная ставка;

*rnom* - номинальная процентная ставка;

*m* - число периодов начисления процентов в год.

# 4 Финансовые вычисления в инвестиционном анализе

## 4.1 Контрольные вопросы

4.1 Охарактеризуйте специфику инвестиций в реальные и финансовые активы. Накладывает ли эта специфика отпечаток на выбор методов экономического анализа?

4.2 На каких предпосылках строится прогноз денежных потоков обособленного проекта и приростных денежных потоков функционирующей компании?

4.3 В чем специфика формирования денежных потоков проекта при оценке эффективности участия в проекте.

4.4 Охарактеризуйте особенности прогноза и формирования начальных инвестиций: что понимается под безвозвратными инвестициями, приведите примеры вмененных издержек, инвестиций в основные фонды (с учетом капитализируемых затрат), инвестиций в чистый оборотный капитал.

4.5 Перечислите и покажите на примерах недостатки методов анализа инвестиционных возможностей, не учитывающих в явном виде факторы времени и риска: методов срока окупаемости, окупаемости с учетом ликвидационной стоимости и средней доходности.

4.6 Сформулируйте правила расчета дисконтируемого потока денежных средств по проекту. Почему дисконтированный денежный поток по проекту выступает индикатором создания стоимости компании? Назовите источники положительной чистой текущей стоимости проекта.

4.7 Почему ставка дисконтирования рассматривается как финансовое ограничение реализации проекта?

4.8 Назовите допущения в методе NPV анализа инвестиционных проектов и критерии приемлемости.

4.9 В чем преимущества метода анализа проектов через расчет внутренней нормы доходности (IRR)? Упрощенные методы расчета IRR для стандартных денежных потоков.

4.10 Использование метода внутренней нормы доходности (IRR) и модифицированной внутренней нормы доходности (МIRR) в анализе эффективности для сложных проектов: нестандартные денежные потоки, меняющаяся по годам барьерная ставка.

4.11 Снимает ли расчет дисконтированного периода окупаемости проекта недостатки традиционного метода срока окупаемости?

4.12 В каких случаях применяется метод индекса рентабельности?

4.13 Дайте понятия взаимоисключающих (альтернативных), независимых и зависимых (взаимовлияющих) проектов. Приведите примеры. Перечислите методы, позволяющие ранжировать независимые проекты.

4.14 Охарактеризуйте сравнительный анализ эффективности проектов разного срока жизни, проектов с разными начальными инвестициями. Каковы границы применения методов анализа инвестиционных проектов разной продолжительности.

## 4.2 Методические рекомендации к выполнению заданий

**Методы оценки эффективности инвестиционных проектов[[7]](#footnote-7)**

**Cрок окупаемости инвестиций (Payback Period, PP).** Широкую популярность в инвестиционной деятельности многих отечественных и зарубежных компаний получил показатель «срок окупаемости» (*PР*). Он определяет продолжительность периода времени, необходимого для возмещения инвестиционных затрат из чистых денежных потоков.

Для расчета срока окупаемости элементы платежного ряда суммируются нарастающим итогом, формируя сальдо накопленного потока, до тех пор, пока сумма не примет положительное значение. Порядковый номер интервала планирования, в котором сальдо накопленного потока становится положительным, указывает срок окупаемости, выраженный в интервалах планирования.

Общая формула расчета показателя *РР* имеет вид:

|  |  |
| --- | --- |
| при котором | (26) |

где  - величина сальдо накопленного потока;

 - величина первоначальных инвестиций.

При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого. Нередко показатель *РР* рассчитывается более точно, т.е. учитывается и дробная часть интервала (года); при этом делается предположение, что в пределах одного шага (расчетного периода) сальдо накопленного денежного потока меняется линейно, расчет производится по формуле 27:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (27) |

где *Т* - число лет до смены знака накопленных денежных потоков;

 - отрицательная величина сальдо накопленного потока на шаге до момента окупаемости;

 - положительная величина сальдо накопленного потока на шаге после момента окупаемости.

Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими.

Для проектов, имеющих постоянный доход через равные промежутки времени, можно использовать следующую формулу периода окупаемости 28:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (28) |

где  - величина первоначальных инвестиций;

*А* - размер аннуитета.

*Правила, связанные с РР в инвестиционном анализе, следующие*: проекты со сроком окупаемости, меньшем, чем установленный инвесторами (или хозяйствующим субъектом) нормативный промежуток времени, принимаются; с большим сроком окупаемости - отвергаются; из нескольких взаимоисключающих проектов следует принимать проект с меньшим значением срока окупаемости. В качестве нормативного промежутка времени может выступать срок возврата основной суммы долга и процентной суммы, установленной банком по выданному предприятию инвестиционному кредиту.

Широкое использование показателя срока окупаемости обусловлено следующими его *достоинствами*: легкость расчета, достаточная простота для понимания и приемлемость в качестве субъективного критерия в оценке проектного риска (при большом *РР* можно говорить о значительной степени неопределенности получения ожидаемых инвестиционных результатов, в то время как окупаемость проекта в краткосрочном периоде свидетельствует об относительно низком уровне риска).

Однако, несмотря на преимущества, *РР* имеет ряд серьезных *недостатков*, которые нельзя не учитывать в анализе. Во-первых, срок окупаемости игнорирует временную ценность денежных вложений. Другими словами, *РР* оценивает по одинаковой стоимости денежный поток, производимый в конце срока окупаемости, и *CF*, производимый в начальных периодах реализации проекта. Во-вторых, данный показатель игнорирует денежные потоки по ту сторону срока окупаемости, что может привести к недооцениванию привлекательности какой-либо инвестиции. В-третьих, срок окупаемости не обладает свойством аддитивности, т.е. *РР* различных проектов нельзя суммировать.

**Чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV).** Величина чистой текущей стоимости рассчитывается как разница между общей суммой дисконтированных чистых денежных потоков за все периоды времени в течение планируемого срока реализации проекта и первоначальной величиной инвестиционных затрат (*I0*). Метод чистой текущей стоимости показывает чистый эффект от реализации инвестиций, величину созданной стоимости.

Применение метода предусматривает последовательное прохождение следующих стадий:

* расчет денежного потока инвестиционного проекта;
* выбор ставки дисконтирования, учитывающей доходность альтернативных вложений и риск проекта;
* определение чистого дисконтированного дохода.

Базовая формула расчета чистой текущей стоимости проектных денежных потоков может быть представлена следующим выражением 29:

|  |  |
| --- | --- |
| или | (29) |

где  - текущая стоимость проектных денежных потоков;

 - начальные инвестиционные затраты;

 - чистый денежный поток в период *i*;

*r* - проектная ставка дисконтирования;

*п* - планируемый срок реализации инвестиционного проекта.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение ряда лет, то формула для расчета *NPV* модифицируется следующим образом, формула 30:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (30) |

где  - планируемый срок осуществления инвестиций;

 - инвестиционные затраты -го периода.

В ходе использования данного показателя необходимо придерживаться следующих *правил принятия инвестиционных решений*: если результат NPV положительный, то можно осуществлять проект, если он отрицательный, то его следует отвергнуть; если представленные проекты являются альтернативными, следует принимать проект с высшей NPV; если необходимо сформировать из списка возможных проектов портфель инвестиций, одобрению подлежит комбинация проектов с наибольшим значением NPV.

Если *NPV=0*, то проект следует принять при условии, что его реализация усилит поток доходов от ранее осуществленных проектов вложения капитала. Например, расширение земельного участка для автостоянки у гостиницы усилит поток доходов от недвижимости. Проекты с *NPV=0* не меняют положение владельцев капитала, они получают ту же доходность на вложенные средства. Но принятие таких проектов увеличивает активы на величину *I0* (величину инвестиционных затрат), что может представлять интерес как для менеджмента компании так и для собственников (увеличение залоговой базы, обновление основных фондов и т.д.).

В общем случае рассчитывается значение коммерческого эффекта для всех владельцев капитала. Для оценки эффектов отдельных участников требуются корректировки элементов расчета показателя *NPV* (денежных потоков и ставки дисконтирования).

В основе данного метода заложено следование основной целевой установке, определяемой инвестором, - *максимизации его конечного состояния или повышения стоимости компании*. Следование данной целевой установке является одним из условий сравнительной оценки инвестиций на основе данного критерия.

Реализация данного метода предполагает *ряд допущений*, которые необходимо проверять на степень их соответствия реальной действительности и на то, к каким результатам ведут возможные отклонения.

К таким допущениям в методе можно отнести:

* существование только одной целевой функции - стоимости капитала;
* заданный срок реализации проекта;
* принадлежность платежей к определенным моментам времени (предполагают, что денежные потоки поступают в последний день периода);
* денежные потоки, которые создаются инвестициями немедленно реинвестируются в другой проект, при этом доходность другого проекта не ниже ставки дисконтирования анализируемого проекта.

При расчете *NPV* могут использоваться различные по годам ставки дисконтирования. В данном случае необходимо к каждому денежному потоку применять индивидуальные коэффициенты дисконтирования, которые будут соответствовать данному шагу расчета. Кроме того, возможна ситуация, что проект, приемлемый при постоянной ставке дисконтирования, может стать неприемлемым при переменной.

*Достоинства* показателя *NPV:* учитывает стоимость денег во времени, имеет четкие критерии принятия решения и позволяет выбрать проекты для целей максимизации стоимости компании. Кроме того, данный показатель является абсолютным показателем и обладает свойством *аддитивности*, что позволяет складывать значения показателя по различным проектам и использовать суммарный показатель по проектам в целях оптимизации инвестиционного портфеля, т.е. справедливо следующее равенство:



При всех его достоинствах, метод имеет и существенные *недостатки*. В связи с трудностью и неоднозначностью прогнозирования и формирования денежного потока от инвестиций, а также с проблемой выбора ставки дисконтирования может возникнуть опасность недооценки риска проекта.

Применение метода *NPV* позволяет определить экономический срок жизни проекта.

*Экономический срок жизни проекта* - расчетный период, который позволяет с учетом наличия ликвидационной стоимости по проекту прекратить его до срока полной потери конкурентных преимуществ и получить эффект приращения стоимости. Оптимальный экономический срок жизни проекта равен значению экономического срока при котором определяется максимальная величина создаваемой стоимости (*maxNPV*).

**Индекс рентабельности инвестиций (Profitability Index, PI).**Среди показателей оценки эффективности инвестиционного проекта особое место занимает индекс рентабельности (*PI*). Индекс рентабельности является относительным показателем эффективности инвестиционного проекта и характеризует уровень доходов на единицу затрат, т.е. эффективность вложений. Чем больше значение этого показателя, тем выше отдача денежной единицы, инвестированной в данный проект.

*PI* равен текущей стоимости будущих денежных потоков, делимой на текущую стоимость инвестиционных затрат, и определяется по формуле 31:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (31) |

где  - текущая стоимость проектных денежных потоков;

 - начальные инвестиционные затраты;

 - чистый денежный поток в период *i*;

*r* - проектная ставка дисконтирования;

*п* - планируемый срок реализации инвестиционного проекта.

Метод *PI* применяется:

* при отборе альтернативных проектов, имеющих разные первоначальные инвестиции, или при отборе проектов, имеющих различные сроки жизни;
* в ситуации «ограниченности» (лимитированности) капитала.

Ограниченность капитала – ситуация искусственного (не финансового) ограничения размера привлекаемого капитала для реализации инвестиционных проектов. По сути, речь идет о сознательном отказе от выгодных (экономически эффективных) инвестиционных проектов.

Данный метод является дополнением к методу NPV в ситуации различных рыночных несовершенств.

Основное *правило использования индекса рентабельности в проектном анализе сформулировано так*: до тех пор, пока PI больше единицы, проект можно будет принимать к реализации.

При оценке проектов, предусматривающих одинаковый объем первоначальных инвестиций, критерий *PI* полностью согласуется с критерием *NPV*. Однако, при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения *NPV*, но разные объемы требуемых инвестиций критерий *PI* является определяющим. В данном случае выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений. Это свойство показателя *PI* позволяет ранжировать проекты при ограниченных инвестиционных ресурсах.

К *недостаткам* метода можно отнести его неоднозначность при дисконтировании отдельно денежных притоков и оттоков.

**Внутренняя норма доходности (рентабельности) инвестиций (Internal Rate of Return, IRR).**Под внутренней нормой рентабельности инвестиций (*IRR*), понимают значение ставки дисконтирования *r*, при которой чистая текущая стоимость (*NPV)* проекта равна нулю, выражение 32:

|  |  |
| --- | --- |
| при которой | (32) |

*IRR* определяет максимально приемлемую процентную ставку, при которой еще можно без каких-либо потерь для собственников компании вкладывать средства в инвестиционный проект.*IRR* является минимальной величиной рентабельности, при которой занятые средства окупятся за планируемый срок реализации проекта.

*Классическое правило для использования IRR в обосновании инвестиционных решений сформулировано следующим образом*: если внутренняя норма рентабельности превосходит цену капитала, инвестор может принять проект к реализации, в противном случае проект должен быть отвергнут.

Существуют следующие способы нахождения *IRR*:

1) Приравнивая выражение *NPV* к нулю:



2) При помощи финансового калькулятора или финансовых функций программы калькуляции электронных таблиц *Excel 5.0*;

3) Применяя стандартные значения текущей стоимости аннуитета при постоянном денежном потоке;

4) Приблизительное значение внутренней нормы рентабельности, полученное на основе метода интерполяции, рассчитывается по формуле 33:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (33) |

где  - значение ставки дисконтирования, при котором *NPV* проекта имеет положительное значение;

 - значение ставки дисконтирования, при котором *NPV* проекта имеет отрицательное значение;

*NPV+* - положительное значение *NPV;*

*NPV-* - отрицательное значение *NPV.*

при этом должны соблюдаться следующие неравенства:

При этом необходимо учитывать, что точность расчетов обратно пропорциональна длине интервала , а наилучшая аппроксимация достигается в случае, когда и  - ближайшие друг к другу значения ставки дисконтирования, удовлетворяющие условиям.

5) Графический способ расчета *IRR*

Графически нахождение *IRR* означает поиск точки на графике *NPV* проекта при изменении ставки дисконтирования, в которой значение *NPV* становится равным нулю.

График зависимости *NPV=f(x)*представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – График зависимости *NPV=f(x)*

К достоинствам этого критерия можно отнести объективность, независимость от абсолютного размера инвестиций, информативность, для расчета *IRR* предварительно не требуется определить величину проектной ставки дисконтирования. Кроме того, он легко может быть приспособлен для сравнения проектов с различными уровнями риска: проекты с высоким риском должны иметь большую *IRR*. Однако у него есть и недостатки: большая зависимость от точности оценки будущих денежных потоков, а также невозможность использования в случае анализа проекта с неординарными денежными потоками.

Изучение типа модели денежных потоков связано с тем, что результаты расчета внутренней нормы рентабельности прямо зависят от того, сколько раз меняется знак у соответствующих *CF* инвестиционного проекта. Так как *IRR* определяется функцией  которая в свою очередь представляет собой алгебраическое уравнение t-ой степени, то согласно правилу Декарта уравнение *NPV=*0 имеет столько возможных решений, сколько раз меняется знак денежного потока. Например, имеется следующая модель проектных *CF*: - + - +. Очевидно, что денежный поток три раза меняет свой знак. Следовательно, данный проект будет иметь три значения *IRR*. Таким образом, нетрадиционные денежные потоки способствуют возникновению множественности значений внутренней нормы рентабельности, что чрезвычайно затрудняет выбор оптимального варианта капиталовложений на основе данного критерия оценки.

Ошибочность ранжирования взаимоисключающих проектов по критерию *IRR* и отсутствие свойства аддитивности () также можно отнести к отрицательным сторонам данного показателя.

*Точкой Фишера называют такую ставку дисконтирования r, при которой NPV двух проектов одинаковы.*

Как показывает практика, относительные показатели обладают значительным преимуществом по сравнению со стоимостными показателями. Финансовым менеджерам для лучшего понимания приемлемости инвестиций более удобно использовать процентное изменение, чем иметь дело с абсолютными величинами. Это во многом объясняет большую популярность показателя *IRR*, чем показателя *NPV*.

Существуют методики, которые корректируют метод IRR для применения в той или иной нестандартной ситуации. К одной из таких методик можно отнести метод модифицированной внутренней нормы рентабельности.

**Модифицированная внутренняя норма рентабельности инвестиций (Modified Internal Rate of Return, MIRR).**Модифицированная внутренняя норма рентабельности позволяет устранить существенный недостаток внутренней ставки рентабельности проекта, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств. Предполагает нахождение такой ставки дисконтирования, которая уравнивает текущую оценку инвестиционных затрат и будущую оценку денежных потоков по проекту.

Показатель MIRR представляет собой процентную ставку, которая уравнивает дисконтированную стоимость денежных потоков, реинвестированных по ставке *r*, с текущей стоимостью инвестиций, формула 34.

|  |  |
| --- | --- |
| или | (34) |

где *MIRR* - модифицированная внутренняя норма рентабельности;

*PVI* - текущая стоимость инвестиций (капитальных вложений);

*TV* - терминальная стоимость;

*i -* период, в котором получен *CFi*;

*n* - число лет реализации инвестиционного проекта.

Отличия критерия *MIRR* от критерия *IRR* наглядно представлены на рисунке 2.

*Будущая оценка реинвестированных денежных потоков* – это заключительная стоимость проектных денежных потоков *CF (terminal value)*. Если капиталовложения носят единовременный характер и происходят в начальный период инвестирования, а операционные денежные потоки генерируются проектом начиная с первого года, то формула расчета может быть представлена в следующем виде 35:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (35) |

где  - величина первоначальных инвестиций;

*TV* – терминальная стоимость.

PV

затрат

MIRRRR

t

t

PV поступлений

IRR

PV

затрат

Рисунок 2 – Отличия критерия *MIRR* от критерия *IRR*

*Правило принятия инвестиционных решений по критерию MIRR:* если по проекту расчетное значение *MIRR* превышает стоимость капитала проекта, то проект может быть принят к реализации.

Особенностью показателя *MIRR* является тот факт, что для его расчета возможно задавать две ставки доходности для инвестиционных и операционных денежных потоков: финансовую ставку и ставку реинвестирования. В финансовых функциях *Excel* встроен алгоритм расчета модифицированной внутренней ставки доходности (МВСД). При расчетах с помощью этого алгоритма необходимо учесть, что все отрицательные потоки воспринимаются как инвестиционные, а положительные как операционные.

Преимущества метода *MIRR*:

* возможность учета по проекту потоков разного уровня риска;
* реалистичные предположения относительно реинвестирования прогнозируемых денежных потоков;
* при многолетних инвестиционных затратах возможность учета меняющихся процентных ставок на рынке.

Недостатки метода MIRR: - ошибочность прогнозирования исходных данных по проекту.

**Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (Discounted Payback Period, DPP).**Дисконтированный срок окупаемости инвестиций устраняет недостаток статического метода срока окупаемости инвестиций и учитывает стоимость денег во времени, а формула расчета имеет вид 36:

|  |  |
| --- | --- |
| *п*, при котором | (36) |

Очевидно, что в случае дисконтирования срок окупаемости увеличивается, т.е. всегда должно соблюдаться неравенство

Простейшие расчеты показывают, что такой прием в условиях низкой ставки дисконтирования, характерной для развитых стран со стабильной экономикой, улучшает результат на неощутимую величину, но для значительно большей ставки дисконтирования, существующей в российской экономике, дает значительное изменение расчетной величины срока окупаемости. Иными словами, проект, приемлемый по критерию *PP*, может оказаться неприемлемым по критерию *DPP*.

Правила применения критерия *DPP*, аналогичны правилам использования *PP*.

# Список использованных источников

1. Amagir А., Groot W., Maassen van den Brink H., Wilschut A. Financial literacy of high school students in the Netherlands: knowledge, attitudes, self-efficacy, and behavior, International Review of Economics Education, 2020. Vol. 34, ISSN 1477-3880, https://doi.org/10.1016/j.iree.2020.100185.
2. Bucciol А., Veronesi М. Teaching children to save: what is the best strategy for lifetime savings? J. Econ. Psychol., 45 (2014), pp. 1-17.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2017. PISA 2015 Results (Volume IV): Students’ Financial Literacy. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264270282-en>.
4. Агентство по страхованию вкладов: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.asv.org.ru](http://www.asv.org.ru)
5. Банки.ру: информационный банковский портал: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.banki.ru](http://www.banki.ru)
6. Берзон, Н.И. Финансовый менеджмент: учебник / коллектив авторов; под редакцией Н.И. Берзона и Т.В. Тепловой. – М.: КНОРУС, 2014. – 653 с.
7. Болодурина, М.П. Инвестиции: учебное пособие / М.П. Болодурина - Оренбург: ОГУ. - 2017. - 351 с. - Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/61521_20180115.pdf>
8. Болодурина, М.П. Инвестиционный анализ: учебное пособие / М.П. Болодурина - Оренбург: ОГУ. - 2017. - 255 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod\_all/36912\_20170531.pdf
9. Болодурина, М.П. Финансовая грамотность как системообразующий фактор формирования человеческого капитала / М.П. Болодурина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург, 2016. – С. 1450-1453.
10. Всемирный экономический форум: [официальный сайт]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/>
11. Галанов, В.А. Российские и американские способы личного обогащения / В.А. Галанов, А.В. Галанова // Наука и практика. Научно-аналитический журнал РЭУ им. Г. В. Плеханова. 2017; № 3. – С. 6-10.
12. Галанов, В.А. Финансовая грамотность, финансовая вера и финансовое мошенничество / В.А. Галанов, А.В. Галанова // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2020; № 3. – С. 157-165.
13. Григорьев, Л. Мировые дисбалансы сбережений и инвестиций / Л. Григорьев, А. Иващенко // Вопросы экономики. 2011. - № 6. - С. 4-19.
14. «Дружи с финансами» Национальная программа повышения финансовой грамотности граждан: [официальный сайт]. – Режим доступа: <http://вашифинансыюрф>
15. Иванова, М.А. Пенсионная система и трудовая активность: международный опыт / М.А. Иванова // Вопросы экономики. 2018. - № 10. – С.53-75.
16. Информационное агентство Cbonds. Информация о рынках облигаций, аналитические обзоры: [официальный сайт]. – Режим доступа: Cbonds.ru
17. Информационный ресурс информационного агентства Cbonds. Информация о рынках акций, паевых инвестиционных и пенсионных фондах, страховании жизни: [официальный сайт]. – Режим доступа: Investfunds.ru
18. Кузина, О.Е. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: определение, методики измерения и результаты анализа в России / О.Е. Кузина // Вопросы экономики. 2015. - № 8. - С. 129-148.
19. Лимитовский, М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М.А. Лимитовский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 486 с.
20. Лукасевич, И.Я. Инвестиции / И.Я. Лукасевич - Вузовский учебник, 2015. - 413 с.
21. Малыхин, В.И. Финансовая математика: учеб. пособие для вузов / Малыхин В.И. - М.: Юнити-Дана, 2015.
22. Министерство финансов РФ: [официальный сайт]. - Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/>
23. Министерство экономического развития РФ: [официальный сайт]. - Режим доступа: [www.economy.gov.ru/minec/ma](http://www.economy.gov.ru/minec/ma)
24. Московская биржа. Информация о торгах, аналитические обзоры: [официальный сайт]. – Режим доступа: moex.com
25. Николай Саперов [официальный сайт]. - Режим доступа: nikolay.saperov@gmail.com.
26. Николайчук, О.А. Домашние хозяйства в современной России: есть ли основания для расширения финансовых стратегий? / О.А. Николайчук // Финансы и управление. 2019. - № 3. - С. 32 - 49.
27. Орлова, Н.В. Российский средний класс: особенности структуры и финансовое поведение / Н.В. Орлова, Н.А. Лаврова // Вопросы экономики. 2020. - № 11. – С.32-46.
28. Пенсионный фонд Российской Федерации: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.pfrf.ru](http://www.pfrf.ru)
29. PensiaMarket. Навигатор пенсионного рынка, сайт по выбору НПФ: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.pensiamarket.ru](http://www.pensiamarket.ru)
30. Сравни.ру, информационный финансовый портал, сравнение и выбор финансовых и страховых продуктов: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.sravni.ru/vklady](http://www.sravni.ru/vklady)
31. Статистический портал Высшей школы экономики: [официальный сайт]. - Режим доступа: [www.stat.hse.ru](http://www.stat.hse.ru)
32. Теплова, Т. В. Инвестиции. Теория и практика / Т. В. Теплова. - Москва: Юрайт, 2014. - 782 с.
33. Теплова, Т.В. Инвестиции в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / Т.В. Теплова. - М.: Издательство Юрайт, 2020. - 409 с.
34. Теплова, Т. В. Инвестиции на рыночных неэффективностях и поведенческих искажениях / Т.В. Теплова, Е.С. Микова. - М.: ИНФРА-М, 2019.   
    - 404 с.
35. Тихонов, Ю. П. Эволюция концепции дисконтирования денежных потоков: от «Книги абака» Леонардо Пизанского до «Теории процента» Ирвинга Фишера / Ю. П. Тихонов // Журнал экономической теории, 2017. - № 1. - С. 141-154.
36. Трофимов, Д.В. Изменение структуры депозитов населения: ликвидность и стабильность банковских пассивов / Д.В. Трофимов // Вопросы экономики. 2017. - № 11. – С.152-160.
37. Фалин, А.Г. Введение в математику финансов и инвестиций для актуариев / А.Г. Фалин, Г.И. Фалин. – М.: МАКС Пресс, 2019. – 359 с.
38. Фалин, А.Г. Квалификационный экзамен по финансовой математике Института и факультета актуариев Великобритании / А. Г. Фалин, Г. И. Фалин // Управление риском, 2014. - № 2. - С. 47-64.
39. Федеральная налоговая служба РФ: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
40. Федеральная служба государственной статистики: [официальный сайт]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
41. Финансовая грамотность: учебно-методическое пособие по подготовке учащихся 9-11-х классов к всероссийской олимпиаде школьников «Высшая проба» / сост. С.Н. Силина, И.В. Петрикова, А.В. Галанова, Е.И. Башева; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: НИУ ВШЭ, 2019. - 108 с.
42. Центр экономических и финансовых исследований: [официальный сайт]. - Режим доступа: [www.cefir.ru](http://www.cefir.ru)
43. Центральный банк Российской Федерации: [официальный сайт]. – Режим доступа: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
44. Черкашина, Т.Ю. Измерение доходов населения: варианты оценки смещения / Т.Ю. Черкашина // Вопросы экономики. 2020. - № 1. - С.127-144.

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)PISA 2012 Results: Students and Money: Financial Literacy Skills for the 21st Century (Vol. VI) OECD Publishing, In PISA. Paris (2014). [↑](#footnote-ref-1)
2. A. Amagir, A. Wilschut, W. GrootThe relation between financial knowledge, attitudes towards money, financial self-efficacy, and financial behavior among high school students in the Netherlands Empirische Pädagogik, 32 (3/4) (2018), pp. 387-400. [↑](#footnote-ref-2)
3. S. Shim, B.L. Barber, N.A. Card, J.J. Xiao, J. Serido. Financial socialization of first-year college students: The roles of parents, work, and education J. Youth Adolesc., 39 (12) (2010), pp. 1457-1470. [↑](#footnote-ref-3)
4. A. BanduraSelf-efficacy: the Exercise of Control Freeman, New York (1997) [↑](#footnote-ref-4)
5. S. Ward Consumer socialization J. Consum. Res., 1 (2) (1974), pp. 1-14 [↑](#footnote-ref-5)
6. Болодурина, М.П. Инвестиционный анализ: учебное пособие / М.П. Болодурина - Оренбург: ОГУ. - 2017. - 255 с. [↑](#footnote-ref-6)
7. Болодурина, М.П. Инвестиции: учебное пособие / М.П. Болодурина - Оренбург: ОГУ. - 2017. - 351 с. [↑](#footnote-ref-7)