

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.04.01 Количественные
методы анализа в экономике**
(наименование дисциплины (модуля))

**Уровень высшего образования
бакалавриат**
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

**Направление подготовки / специальность
38.03.01 Экономика**
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

**Направленность образовательной программы
Мировая экономика (на английском языке)**
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

**Форма обучения
очная**
(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2022 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части, Б1.В.ДВ.04.01 Количественные методы анализа в экономике

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-5. Способен обрабатывать экономические данные, применять результаты экономических расчетов в целях разработки финансово-экономических программ (планов) хозяйствующих субъектов или органов государственной муниципальной власти, а также представлять полученные результаты расчетов и выводы в форме доклада или презентации	ПК 5.2. Применяет результаты экономических расчетов в целях планирования деятельности хозяйствующих субъектов органов государственной муниципальной власти	31 (ПК-5) знать основные методики финансово–экономических расчетов, выполняемых при решении конкретных проблем У1 (ПК-5) уметь решать финансово-экономические задачи. В1 (ПК-5) владеть инструментами математического аппарата современных методов количественного анализа, необходимого для осуществления широкого спектра разнообразных финансово-экономических и коммерческих расчетов	<i>Задачи, контрольная работа</i>
ПК-6. Способен на основе типовых методик собрать и проанализировать экономические данные, рассчитать	ПК 6.2. Рассчитывает и обосновывает социально-экономические показатели на основе типовых методик	31 (ПК-6) знать смысл основных экономических показателей и понимать их взаимосвязи У1 (ПК-6) уметь определять значения этих показателей с использованием современных технических средства и информационных технологий	<i>Задачи, контрольная работа</i>

и обосновать социально-экономические показатели, используя для решения задач современные технические средства информационные технологии	с использованием современных технических средств информационных технологий	В1 (ПК-6) владеть методами анализа экономических показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий	
---	--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа	32
(практические занятия / лабораторные работы)	
самостоятельная работа	43
КСРИФ	1
Промежуточная аттестация	зачет

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная

дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Консультации	Всего	
Тема 1.	11	4	4			8	3
Тема 2.	24	7	7			14	10
Тема 3.	24	7	7			14	10
Тема 4.	24	7	7			14	10
Тема 5.	24	7	7			14	10
Промежуточный контроль – Зачет , КСРИФ – 1 час							

Раздел 1. Введение в предмет Финансовый рынок. Временная ценность денег. Описание простейшей финансовой операции. Взаимосвязь показателей простейшей финансовой операции. Понятие ставки процента. Ставка ссудного процента и учетная ставка. Схема наращения и схема дисконтирования.

Раздел 2. Основы теории процентных ставок

Понятие простого и сложного процентов. Декурсивные и антисипативные проценты. Операции наращения по простым процентам. Реинвестирование под простые проценты. Операции наращения по схеме сложных процентов (декурсивный и антисипативный метод). Внутригодовое начисление процентов. Анализ коэффициентов наращения. Сравнение операций по простому и сложному процентам. Понятие эффективной ставки. Дисконтирование (математическое и банковский учет). Различные схемы начисления процентов в процессе дисконтирования. Операции наращения по учетным ставкам. Непрерывное наращение и дисконтирование. Постоянная и переменная сила роста. Налог на проценты. Конверсия валюты и наращение процентов (по схеме сложных и простых процентов)

Раздел 3. Учет инфляции в финансовых расчетах

Понятие инфляции. Индекс инфляции и темп инфляции. Изменение индекса инфляции за период. Начисление процентов в условиях инфляционной экономики. Понятие барьерной ставки. Понятие брутто-ставки Формула Фишера. Определение доходности простейшей финансовой операции в условиях инфляции.

Раздел 4.Потоки платежей и их анализ

Виды потоков платежей и их параметры. Обобщающие параметры потоков платежей. Нахождение наращенной суммы постоянной ренты (с разными параметрами). Нахождение современной стоимости постоянной ренты (с разными параметрами). Определение параметров постоянных рент.

Денежный поток с неравными поступлениями. Двусторонний поток платежей. Чистая приведенная величина. Определение эффективности финансовой операции. Современная стоимость потока платежей с учетом риска, с учетом вероятностей выплат.

Конверсия аннуитетов и различные схемы реструктуризации и погашения задолженности.

Раздел 5. Кредитные расчеты. Схемы погашения задолженности

Кредитные расчеты. Методы погашения займа. Погашение долга единовременным платежом. Формирование погасительного фонда на основе постоянных срочных уплат и на основе неравных взносов. Погашение долга в рассрочку. Погашение долга равными срочными выплатами. Погашение долга равными суммами. Потребительский кредит и “правило 78”. Льготный период.

Section 1. Introduction to the subject of the Financial Market. The time value of money. Description of the simplest financial transaction. The relationship of indicators of the simplest financial transaction. The concept of the interest rate. Loan interest rate and discount rate. The build-up scheme and the discount scheme.

Section 2. Fundamentals of interest rate theory

The concept of simple and complex percentages. Decursive and antisypative percentages.

Accrual operations for simple percentages. Reinvestment at simple interest.

Accrual operations according to the scheme of compound interest (a decursive and antisypative method). Intra-annual interest accrual. Analysis of build-up coefficients. Comparison of operations by simple and complex percentages. The concept of an effective bid.

Discounting (mathematical and banking accounting). Various interest accrual schemes in the discounting process. Accrual operations at discount rates. Continuous build-up and discounting. Constant and variable growth force. Interest tax. Currency conversion and interest accrual (according to the scheme of complex and simple percentages)

Section 3. Accounting for inflation in financial calculations

The concept of inflation. The inflation index and the rate of inflation. Change in the inflation index for the period. Accrual of interest in an inflationary economy. The concept of a barrier rate. The concept of gross rates is the Fischer Formula. Determining the profitability of the simplest financial transaction in conditions of inflation.

Section 4. Payment flows and their analysis

Types

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: *решение прикладной задачи кейса*

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 8 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: построение стандартных теоретических и моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности,
анализ и интерпретация полученных результатов

- компетенций - ПК-,6

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа,.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

(А). Виды самостоятельной работы по дисциплине:

самостоятельное решение задач;

самостоятельная работа на практических занятиях под руководством преподавателя;

самостоятельная работа в малых группах;

самостоятельное изучение теории по учебникам и учебно-методическим пособиям;
подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем по результатам выполнения индивидуальных заданий, по активности работы студента в группе, по ответам на контрольные вопросы.

(Б). Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

См. список основной и дополнительной литературы и интернет-ресурсов, пункт 7

(В). Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и по итогам освоения дисциплины.

1. Simple financial transaction. Its parameters and their relationship.
2. Simple interest, different ways of calculating simple interest. Types of simple interest.
3. Discount rate. Various schemes of using.
4. Simple and compound interest.
5. Continuously compounded interest rate.
6. The effective rate of interest. (definition, evaluation and application).
7. Discounting and its types.
8. Tax and interest.
9. Inflation and its calculation. Calculation of index of inflation for the period.
10. Interest rate and inflation: types of rates and its calculation.
11. The currency conversion and interest.
12. The concept of payment flow, flow payments.
13. Classification of cash flows.
14. Finding the future value of an annuity
15. Determination of parameters of annuities
16. The effective rate for the simplest financial operations and internal rate of return.
17. Conversion annuities.
18. Loan payments (payment of a debt at a time at the end of the term, debt repayment in equal amounts).
19. The debt payments are equal regular payments, variables payments.
20. Consumer credit. Payments for consumer loans.
21. The concept of investment and their classification.
22. Sources of investment.
23. Investment project (the concept and main stages of implementation).
24. The main types of efficiency of investment projects.
26. Net present value.
27. Internal rate of return, methods of calculation.
29. Break-even point of investment project.
30. The inflation in the evaluation of investment projects. Assessment in constant and current prices.
31. Risk of the investment project and the methods of quantitative estimation.
32. Types of securities.
33. Estimation of the market value of the securities. Market rate of return.
34. Shares, sources of income or shares dividend.
35. The calculation of the present value of the shares.
36. The concept of the investment portfolio.
37. The rate of return of the portfolio.
38. The risk of the portfolio.
39. Principles of forming a portfolio.

1. Простая финансовая транзакция. Его параметры и их взаимосвязь.	
---	--

2. Простые проценты, различные способы расчета простых процентов. Типы простого интереса.	
3. Ставка дисконтирования. Различные схемы использования.	
4. Простые и сложные проценты.	
5. Постоянно увеличивающаяся процентная ставка.	
6. Эффективная процентная ставка. (определение, оценка и применение).	
7. Дисконтирование и его виды.	
8. Налоги и проценты.	
9. Инфляция и ее расчет. Расчет индекса инфляции за период.	
10. Процентная ставка и инфляция: виды ставок и их расчет.	
11. Конвертация валюты и проценты.	
12. Понятие платежного потока, поток платежей.	
13. Классификация денежных потоков.	
14. Определение будущей стоимости аннуитета	
15. Определение параметров аннуитетов	
16. Эффективная ставка для простейших финансовых операций и внутренняя норма доходности.	
17. Конверсионные аннуитеты.	
18. Платежи по кредиту (выплата долга единовременно в конце срока, погашение долга равными суммами).	
19. Платежи по долгу являются равными регулярными платежами, переменными платежами.	
20. Потребительский кредит. Платежи по потребительским кредитам.	
21. Понятие инвестиций и их классификация.	
22. Источники инвестиций.	
23. Инвестиционный проект (концепция и основные этапы реализации).	
24. Основные виды эффективности инвестиционных проектов.	
26. Чистая приведенная стоимость.	
27. Внутренняя норма доходности, методы расчета.	
29. Точка безубыточности инвестиционного проекта.	
30. Инфляция при оценке инвестиционных проектов. Оценка в постоянных и текущих ценах.	
31. Риск инвестиционного проекта и методы количественной оценки.	
32. Виды ценных бумаг.	
33. Оценка рыночной стоимости ценных бумаг. Рыночная норма прибыли.	
34. Акции, источники дохода или дивиденды по акциям.	
35. Расчет приведенной стоимости акций.	
36. Понятие инвестиционного портфеля.	
37. Норма доходности портфеля.	
38. Риск портфеля.	
39. Принципы формирования портфолио.	

(Г) Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она способствует углублению и расширению знаний, формированию интереса к познавательной деятельности, овладению приемами процесса познания, развитию познавательных способностей.

В основу организации самостоятельной работы студентов положен компетентностный подход (компетенции, которыми должны овладеть студенты в процессе изучения дисциплины «Математический анализ»). С этой целью выделены три блока заданий для самостоятельной работы студентов, которые направлены на формирование конкретных профессиональных компетенций. Все задания для самостоятельной работы предполагают следующие уровни сложности. *Первый уровень* – дословное и преобразующее воспроизведение информации. *Второй уровень* – самостоятельные работы по образцу. *Третий уровень* – реконструктивно-самостоятельные работы. *Четвертый уровень* – эвристические самостоятельные работы. *Пятый уровень* – творческие (исследовательские) самостоятельные работы.

Для эффективного выполнения заданий самостоятельной работы студентам предлагается организовать свою работу в рамках когнитивных и метакогнитивных учебных стратегий. Когнитивные стратегии включают в себя учебные действия, направленные на обработку и усвоение учебной информации. К когнитивным учебным стратегиям относятся:

- Повторение (заучивание, переписывание, подчеркивание, выделение, обозначение и др.);
- Эlaboration (конспектирование, подбор примеров, сравнение, установление межпредметных связей, использование дополнительной литературы, перефразирование, составление понятийного дерева и др.);
- Организация (группирование по темам, составление классификации, таблиц, схем, написание резюме и др.); планирование (составление плана, логика построения содержания, постановка цели, реализация цели и др.).

Метакогнитивные стратегии подразумевают организацию и управление учебной деятельностью. К метакогнитивным стратегиям относятся:

- Планирование (составление плана, логика построения содержания, постановка цели, реализация цели и др.);
- Наблюдение (оценка достигнутого, ответы на вопросы для самоконтроля, применение теории на практике, составление тезисов по теме, обращение к другим научным источникам и др.);
- Регуляция (самоконтроль, самооценка, использование дополнительных ресурсов, волевая регуляция, определенная последовательность выполнения задания и др.).

Задания первого и второго уровней самостоятельной работы – общеобразовательные и опираются на базовые учебные стратегии (повторения, элаборации), поэтому в одинаковой мере могут быть использованы для формирования всех профессиональных компетенций.

Первый уровень самостоятельных работ: письменные ответы на вопросы, определение понятий «своими словами».

Второй уровень самостоятельных работ: составление профессионального мини-гlossария по теме исследования; домашние контрольные работы.

Третий уровень самостоятельных работ: конспектирование научной литературы заданной теме, аннотирование научной литературы по актуальным проблемам исследования.

Качество выполнения самостоятельных работ студентов осуществляется на основе нескольких видов контроля. *Корректирующий контроль* осуществляется преподавателем во время индивидуальных занятий в виде собеседования или тестовой проверки. *Констатирующий контроль* происходит по заранее составленным индивидуальным планам изучения дисциплины или выполнения определенного задания для оценки результатов завершающих этапов самостоятельной работы. *Самоконтроль* осуществляется самим студентом по мере изучения дисциплины по составленным

программным вопросам. *Итоговый контроль* представляет собой аттестацию студентов по всем видам работы.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы навыки при решении	Продemonстрирован творческий подход к

	ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	ированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	нестандартных задач без ошибок и недочетов.	решению нестандартных задач
--	---	--	---	---	---	---	-----------------------------

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

вопросы	Код формируемой компетенции
1. Простая финансовая транзакция. Его параметры и их взаимосвязь.	Пк-5
2. Простые проценты, различные способы расчета простых процентов. Типы простого интереса.	ПК-5
3. Ставка дисконтирования. Различные схемы использования.	ПК-6
4. Простые и сложные проценты.	ПК-6

5. Постоянно увеличивающаяся процентная ставка.	ПК-6
6. Эффективная процентная ставка. (определение, оценка и применение).	ПК-6
7. Дисконтирование и его виды.	ПК-6
8. Налоги и проценты.	ПК-6
9. Инфляция и ее расчет. Расчет индекса инфляции за период.	ПК-6
10. Процентная ставка и инфляция: виды ставок и их расчет.	ПК-5
11. Конвертация валюты и проценты.	ПК-5
12. Понятие платежного потока, поток платежей.	ПК-6
13. Классификация денежных потоков.	ПК-6
14. Определение будущей стоимости аннуитета	ПК-6
15. Определение параметров аннуитетов	ПК-6
16. Эффективная ставка для простейших финансовых операций и внутренняя норма доходности.	ПК-6
17. Конверсионные аннуитеты.	ПК-5
18. Платежи по кредиту (выплата долга единовременно в конце срока, погашение долга равными суммами).	ПК-6
19. Платежи по долгу являются равными регулярными платежами, переменными платежами.	ПК-5
20. Потребительский кредит. Платежи по потребительским кредитам.	ПК-6
21. Понятие инвестиций и их классификация.	ПК-5
22. Источники инвестиций.	ПК-6
23. Инвестиционный проект (концепция и основные этапы реализации).	ПК-5
24. Основные виды эффективности инвестиционных проектов.	ПК-6
26. Чистая приведенная стоимость.	ПК-5
27. Внутренняя норма доходности, методы расчета.	ПК-6
29. Точка безубыточности инвестиционного проекта.	ПК-5
30. Инфляция при оценке инвестиционных проектов. Оценка в постоянных и текущих ценах.	ПК-6
31. Риск инвестиционного проекта и методы количественной оценки.	ПК-5
32. Виды ценных бумаг.	ПК-6
33. Оценка рыночной стоимости ценных бумаг. Рыночная норма прибыли.	ПК-5
34. Акции, источники дохода или дивиденды по акциям.	ПК-6
35. Расчет приведенной стоимости акций.	ПК-6
36. Понятие инвестиционного портфеля.	ПК-6
37. Норма доходности портфеля.	ПК-5
38. Риск портфеля.	ПК-6
39. Принципы формирования портфолио.	ПК-5

5.2.2. Типовая контрольная работа для оценки сформированности компетенций ПК-5, 6

1. Calculate the sum of interest for account (duration 5 years , interest rate is 15% annually, the sum of money invested is 5000 \$, received 20000 \$) if the bank imply
 - a. Simple
 - b. CompoundSelect preferable.
2. What capital receive an owner of an account for 5 000\$ if simple interest rate is 10% annually in 4 years. Calculate effective interest rate of the operation. Calculate equivalent interest rate that is annual and accumulated quarterly.
3. Calculate the maturity date of a promissory note in value at 2 000\$ today, if considering it with discount rate 10% accumulated quarterly we have received 1000\$. Make a discount correction so that the duration measured in even number of days (365 days per year).
4. Promissory note, considering 3 months before maturity gives an income to owner 2000 \$ with simple discount rate 75%.
Calculate the value of the promissory note.

7. 5 may 2022 2 promissory notes are considered:

1. 20000 with date of maturity 10.06.2021 (05.05.2022-10.06.2022)
2. 10000 with date of maturity 01.06.2021 (05.05.2022-01.06.2022)

Calculate sum received by the owner of the promissory notes if discount is 10% annually (360/360).

8. For the loan received by interest rate 20% annually we can pay 30 000 in 2 years or 36 000 in 3 years. What version of payment is preferable?

9. What sum of money we will pay for the promissory note 1000 \$ considered 3 months before maturity with simple discount rate 25% .

10. What time period do we need to receive from 5000\$ 20000\$ with compound interest rate 24%(accumulated quarterly)

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенций ПК-5

1. An account has been opened on 2 feb 2020 with interest rate 20%, from 5 March 2021 interest rate – 10%. The sum invested to the account was 1 000\$. It was added 500\$ to the account on 25 March 2020. Find the sum at the account of 25 April 2021 if German version of simple interest was applied.
2. Calculate what sum it is needed to add to the account of 1 May 2021 if we invest 2000 \$ on 1 Feb 2020 , discount rate 30% to receive 3000 \$ on 28 May 2022 (English version).
3. What interest rate do we need to apply if we invest 2 000 and receive 5000 \$ in 2 years.
 - a. Simple discount rate
 - b. Compound discount rate

ПК-6

1. An individual would like to invest 100 000 \$. The bank recommend him to opportunities:
 - a. Dollar account with interest rate 10%
 - b. Rubble account with interest rate 20%

What offer it is better to use if purchasing exchange rate is 75 RUB in the beginning of operation and it is planed the future purchasing exchange rate will be 80 RUB and duration of the operation 2 years.

2. What interest rate need to be formed at the ruble account if interest rate at dollar account is 5% annually, duration of the operation is 6 months and 10% increase in exchange rate is planed within the time period. The initial sum is in rubles

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кемаева М.В. Количественные методы анализа экономики: Учебно-методическое пособие. (M.V. Kemaeva QUANTITATIVE METHODS OF ECONOMIC ANALYSIS. Tutorial). Фонд электронных образовательных изданий ННГУ. Рег.номер (Registration Number) 1609.17.07 <http://www.lib.unn.ru/students/src/qmea.pdf>

б) дополнительная литература:

1. Marc Yor Aspects of Mathematical Finance (2008)
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-75265-3>
2. Michèle Breton, Hatem Ben-Ameur Numerical Methods in Finance (2005)
<https://link.springer.com/book/10.1007/b106806>
3. Andrea Pascucci, Wolfgang J. Runggaldier Financial Mathematics Theory and Problems for Multi-period Models (2012) <https://link.springer.com/book/10.1007/978-88-470-2538-7>
4. Robert J. Elliott, P. Ekkehard Kopp Mathematics of Financial Markets (2005)
<https://link.springer.com/book/10.1007/b97681>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MS Windows 7 (лицензия на ГОУ ВПО ННГУ им. Н.И. Лобачевского, идентификатор 47276400),
2. Microsoft Office 2007 Профессиональный + (лицензия на ГОУ ВПО ННГУ им. Н.И. Лобачевского, идентификатор 47729513),
3. Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows (лицензия на ГОУ ВПО ННГУ им. Н.И. Лобачевского, №1096-160712-081443-850-73)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы студентов используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ОС ННГ.

Автор (ы) _____ Кемаева М.В.

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой _____