

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Финансовые вычисления**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Финансы и кредит

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 904895  
Подписал: заведующий кафедрой Миронов Борис Гурьевич  
Дата: 01.07.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Финансовая математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельного утверждаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС) и приобретение ими:

- знаний о основных понятиях финансовой математики и о финансовых и коммерческих расчетах;

- умений

1) применять методы финансовой математики при решении задач;

2) строить и прогнозировать финансово-экономические показатели, провести количественный анализ финансовых операций;

- навыков:

1) осуществления сбора, анализа и обработки данных, работы со специальной математической литературой, моделирования количественных оценок, использования финансово-экономических расчетов при решении конкретных задач;

2) выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;

**ОПК-4** - Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно - управленческие решения в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основных понятий и методов "Линейной алгебры" и "Математического анализа"

### **Уметь:**

решать задачи "линейной алгебры" ; применять методы "Математического анализа" для решения задач

### **Владеть:**

навыками анализа результатов решения задач линейной алгебры для того, чтобы найти необходимые средства обработки данных для решения прикладных экономических задач ; навыками применения методов "Математического анализа" при осуществлении сбора, анализа, обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Введение 1. Предмет финансовой математики, ее роль и место в современной науке и социально-экономических системах. 2. Время как фактор в финансовых расчетах. 3. Основные понятия финансовых вычислений.
2	Раздел 2. Простые проценты 1. Основные понятия кредитной операции. 2. Начисление простых процентов. 3. Дисконтирование и учет по простым процентам. 4. Конверсия валюты и наращивание процентов.
3	Раздел 3. Сложные проценты 1. Сложные годовые проценты. 2. Сравнение простых и сложных процентов. 3. Номинальная и эффективная процентные ставки. 4. Дисконтирование по сложной ставке процента. 5. Непрерывное начисление процента и непрерывное дисконтирование.
4	Раздел 4. Потоки с постоянными платежами 1. Виды потоков и их основные параметры. 2. Анализ постоянной ренты постнумерандо. 3. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
5	Раздел 5. Потоки с непрерывными платежами 1. Рента с постоянным абсолютным приростом платежей. 2. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.
6	Раздел 6. Измерители финансовой эффективности инвестиций 1. Показатели эффективности инвестиционного проекта: чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности. 2. Свойства и взаимосвязь показателей эффективности инвестиционных проектов.
7	Раздел 7. Кредитные расчеты 1. Планирование погасительного фонда. 2. Погашение долга в рассрочку. 3. Погашение потребительского кредита и традиционной ипотечной ссуды.
8	Раздел 8. Риск и диверсификация 1. Риск и способы его компенсации. Дисперсия дохода портфеля ценных бумаг как оценка риска. 2. Диверсификация как способ минимизации риска.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 2. Простые проценты Тема: "Начисление простых процентов." интерактивная форма: решение задач на практическом занятии в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе их решения"
2	Раздел 3. Сложные проценты Тема: "Начисление сложных процентов." интерактивная форма: решение задач на практическом

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	занятия в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе их решения"
3	Раздел 4. Потоки с постоянными платежами Тема: "Постоянные финансовые ренты, расчет их характеристик." интерактивная форма: решение задач на практическом занятии в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе их решения"
4	Раздел 5. Потоки с непрерывными платежами Тема: "Переменные финансовые ренты с постоянным абсолютным и с постоянным относительным приростом членов." интерактивная форма: решение задач на практическом занятии в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе их решения"
5	Раздел 6. Измерители финансовой эффективности инвестиций Тема: "Расчет показателей эффективности инвестиционно-го проекта". решение задач на практическом занятии и опрос теоретического материала в процессе их решения
6	Раздел 7. Кредитные расчеты Тема: "Погашение кредита. Расчеты в условиях инфляции." решение задач на практическом занятии и опрос теоретического материала в процессе их решения
7	Раздел 8. Риск и диверсификация Тема: "Измерение риска портфеля ценных бумаг. Измерение влияния диверсификации инвестиций на риск портфеля состоящего из двух и трех видов ценных бумаг при наличии и при отсутствии корреляции доходов." решение задач на практическом занятии и опрос теоретического материала в процессе их решения

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. Введение -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература :[1, [2.Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
2	Раздел 2. Простые проценты -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература :[1,стр.3-19], [2,стр.3-56].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
3	Раздел 3. Сложные проценты -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература :[1,стр.19-34], [2,стр.57-153].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
4	Раздел 4. Потоки с постоянными платежами -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература :[1,стр.34-47].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
5	Раздел 5. Потоки с непрерывными платежами -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература :[1,стр. 47-52], [2,стр.156-187].Базы данных и информационно-

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
6	Раздел 6. Измерители финансовой эффективности инвестиций -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература :[1,стр.52-59].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
7	Раздел 7. Кредитные расчеты -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература :[1,стр. 59-71].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
8	Раздел 8. Риск и диверсификация -решение заданий из контрольной работы;-работа со справочной и специальной литературой;- работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;-подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература :[1,стр. 71-76], [2,стр.190-220].Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8,9]
9	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Финансовая математика[Текст:электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Архаров Е.В., Евдокимова Е.В., Могилевич Л.И. Книга М.: МГУПС , 2013	Электронно-библиотечная система РОАТ
2	Финансовая математика[Текст:электронный ресурс]:учебное пособие Брусов П.Н. Книга М.: КНОРУС , 2020	Электронно-библиотечная система "БУК"
1	Финансовая математика .Конспект лекций [Текст: электронный ресурс]: учебное пособие Брусов П.Н. Книга М.: Кнорус , 2017	Электронно-библиотечная система "БУК"
2	Финансовая математика [Текст: электронный ресурс]: учеб. пособие Ширшов Е.В. Книга М.: Кнорус , 2016	Электронно-библиотечная система "БУК"
3	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики [Текст: электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера ; Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т (ВЗФЭИ). - 3-е изд., перераб. и доп. Кремер Н.Ш. Книга М.: Юрайт , 2019	Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - <http://www.book.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

) Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Финансовые вычисления»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru./ru/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы :

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения:

- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения:

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше,
- программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения;

- программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

) Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.

- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со



стулом, столом, доступ в интернет.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

- для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Высшая математика и естественные  
науки»

Карпухин Владимир  
Борисович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭИФ РОАТ  
Заведующий кафедрой ВМЕН РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.В. Шкурина

Б.Г. Миронов

С.Н. Климов