

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| <b>ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА</b>                                                                                                                      |                                                     |                                 |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная<br>программа<br>(направленность<br>(профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | <b>01.04.02 Прикладная математика и информатика</b> |                                 |                        |
|                                                                                                                                                   | <b>Математические методы в экономике</b>            |                                 |                        |
|                                                                                                                                                   |                                                     |                                 |                        |
|                                                                                                                                                   | <b>высшее образование - магистратура</b>            |                                 |                        |
|                                                                                                                                                   |                                                     |                                 |                        |
| Курс                                                                                                                                              | <b>1</b>                                            | семестр                         | <b>1</b>               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                                                    | <b>3</b>                                            |                                 |                        |
| Виды учебной<br>деятельности                                                                                                                      | Временной ресурс                                    |                                 |                        |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                              | Лекции                                              | <b>8</b>                        |                        |
|                                                                                                                                                   | Практические занятия                                | <b>16</b>                       |                        |
|                                                                                                                                                   | Лабораторные занятия                                | <b>24</b>                       |                        |
|                                                                                                                                                   | ВСЕГО                                               | <b>48</b>                       |                        |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                         |                                                     |                                 | <b>60</b>              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией (курсовой<br>проект, курсовая работа)                      |                                                     |                                 | <b>курсовая работа</b> |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                          |                                                     |                                 | <b>108</b>             |
| Вид промежуточной<br>аттестации                                                                                                                   | <b>Экзамен,<br/>Диф. зачет</b>                      | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОМИ<br/>ШБИП</b>    |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                           | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                               | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                        | Код                               | Наименование                                                                                                                                           |
| УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.УК(У)-4.2                       | Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках | УК(У)-4.B2                        | Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | УК(У)-4.Y2                        | Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач                                            |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | УК(У)-4.32                        | Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации                                                |
| ОПК(У)-3        | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности                                  | И.ОПК(У)-3.1                      | Использование фундаментальных результатов математики при разработке моделей                                                                                                               | ОПК(У)-3.B3                       | Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности         |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.Y3                       | Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.33                       | Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                               | И.ОПК(У)-3.2                      | Использование фундаментальных результатов математики для анализа моделей                                                                                                                  | ОПК(У)-3.B4                       | Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для анализа моделей при решении задач в профессиональной деятельности             |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.Y4                       | Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания математических дисциплин для анализа моделей в области профессиональной деятельности            |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.34                       | Знает методы анализа математических моделей в области профессиональных деятельности                                                                    |
| ПК(У)-1         | Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные                                                                                 | И.ПК(У)-1.2                       | Формирует и создает перечень возможных методов решения, обеспечивающих проведение                                                                                                         | ПК(У)-1.B2                        | Владеет наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач                                                           |
|                 |                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-1.Y2                        | Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения                                                                                               |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                  | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                           | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                               | Наименование                                                                                                                  |
|                 | результаты самостоятельно и в составе научного коллектива |                                   | научных исследований               |                                   | поставленных задачи разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов                           |
|                 |                                                           |                                   |                                    | ПК(У)-1.32                        | Знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                              | Компетенция |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                 |             |
| РД-1                                          | Уметь работать с сайтами фондовых бирж, готовить выборки по котировкам ценных бумаг, рассчитывать характеристики доходностей ценных бумаг;   | УК(У)-4     |
| РД-2                                          | Владеть методами исследования и обработки данных и их применению в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности. | ОПК(У)-4    |
| РД-3                                          | Владение практическими навыками работы в пакете прикладных программ Mathcad, как инструментарием для проведения вычислительного эксперимента | ПК(У)-1     |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1. Наращение и дисконтирование. Потоки платежей | РД-1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                 |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел (модуль) 2. Кредитные расчеты                            | РД-2, РД-3                                   | Лекции                    | 4                 |
|                                                                 |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел (модуль) 3. Оптимизация портфеля ценных бумаг            | РД-2, РД-3                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                 |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Мицель А.А. Финансовая математика. Часть 1. – Томск: ТПУ, 2019. –165с. [Электронный ресурс, сервер отделения математики и информатики, доступ через локальную сеть]
2. Попова Н.В. Математические методы финансового анализа. Часть 1. Финансовый анализ в условиях определенности / <http://ecsocman.edu.ru/db/msg/110004>
3. Хамидуллин, Р. Я. Финансовая математика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-4257-0397-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143996> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Белопольская Я.И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики: Учебное пособие Издательство "Лань", 2019. – 308 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/107272/#2>
2. Домбровский В.В. Методы количественного анализа финансовых операций. – Томск: ТГУ, 1998. – 104с.
3. Копнова Е.Д. Финансовая математика / Е.Д. Копнова. – М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2016. – 413с. Кузнецов Б. Т. Математическая экономика : учебное пособие для вузов / Б. Т. Кузнецов. —Москва: ЮНИТИ, 2012. –343с.
4. Мицель А.А. Математическая экономика. Лабораторный практикум. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 184 с.
5. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – М.: Дело ЛТД, 1995.

#### **5.2. Информационное и программное обеспечение**

<http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва

<http://www.mathnet.ru/> - общероссийский математический портал

<http://www.lib.mexmat.ru> – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета

<http://onlinelibrary.wiley.com> - научные журналы издательства Wiley&Sons

<http://www.sciencedirect.com/> - научные журналы издательства Elsevier

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Far Manager;
7. Google Chrome;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Mozilla Firefox ESR;
10. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
12. WinDjView