

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 3 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 36        | 36    | часов   |
| Лабораторные занятия               | 36        | 36    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 144       | 144   | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 216       | 216   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 6         | 6     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет                          | 3       |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. формирование у выпускников общенаучных знаний и углубленной профессиональной подготовки, позволяющих работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и предметно-специализированными (профессиональными) компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; • формирование у выпускников социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности и повышение их общей культуры; • подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности, связанной с экономико-математическим моделированием экономических объектов, способного решать задачи связанные с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность моделирования и анализа рынка ценных бумаг; • усвоение теоретических знаний и приобретение навыков применения методов финансовых вычислений для решения прикладных экономических задач и задач планирования и управления объектами в экономике; • подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений, непрерывному самосовершенствованию для полной реализации своей профессиональной карьеры.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. • Изучение моделей инвестиционных проектов. • Изучение моделей оценивания облигаций. • Изучение моделей портфелей. • Изучение моделей управления портфелем • Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для эффективного управления инвестиционными портфелями.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.ДВ.02.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности  | Понимает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.                                      |
|   | ОПК-1.2. Умеет самостоятельно решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний | Анализирует профессиональные задачи в условиях неопределенности с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. |
|   | ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, для решения задач профессиональной деятельности              | Создает модели объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                                      |
| <b>Профессиональные компетенции</b>   |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПКС-4. Способен владеть методами аналитической работы, связанными с финансовыми аспектами деятельности организаций различных организационно-правовых форм | ПКС-4.1. Знает финансовые аспекты деятельности организаций различных организационно-правовых форм на основе современных инструментов методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций | Анализирует финансовые аспекты деятельности организаций различных организационно-правовых форм на основе современных инструментов методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. |
|   | ПКС-4.2. Умеет применять современные методы эффективного управления инвестиционными портфелями  | Применяет современные методы эффективного управления инвестиционными портфелями.  |
|   | ПКС-4.3. Владеет методами аналитической работы, связанными с финансовыми аспектами деятельности организаций различных организационно-правовых форм  | Владеет методами аналитической работы, связанными с финансовыми аспектами деятельности организаций различных организационно-правовых форм   |

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 3 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 72          | 72        |
| Лекционные занятия  | 36          | 36        |
| Лабораторные занятия  | 36          | 36        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 144         | 144       |
| Подготовка к тестированию   | 30          | 30        |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета  | 65          | 65        |
| Подготовка к зачету   | 49          | 49        |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 216         | 216       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 6           | 6         |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины   | Лек. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>3 семестр</b>   |              |           |              |                            |                         |
| 1 Тема 1. Анализ реальных инвестиций<br>Тема 2. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом                                    | 10           | 10        | 48           | 68                         | ОПК-1, ПКС-4            |
| 2 Тема 3. Дюрация облигации<br>Тема 4. Инвестиции в портфель облигаций<br>Тема 5. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации                 | 12           | 14        | 50           | 76                         | ОПК-1, ПКС-4            |
| 3 Тема 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности. Модель Марковица<br>Тема 7. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты | 14           | 12        | 46           | 72                         | ОПК-1, ПКС-4            |
| Итого за семестр   | 36           | 36        | 144          | 216                        |                         |
| Итого  | 36           | 36        | 144          | 216                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины  | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)   | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>3 семестр</b>  |  |                                      |                         |
| 1 Тема 1. Анализ реальных инвестиций<br>Тема 2. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом | Введение. Чистый приведенный доход. Внутренняя норма доходности. Срок окупаемости. Индекс рентабельности. Модель инвестиций в человеческий капитал<br>Введение. Определение полной доходности облигаций. Доходность портфеля облигаций. Оценивание облигаций. Базовая модель оценивания облигаций. Формулы для оценивания облигаций. Оценка риска, связанного с вложениями в облигации. Средний срок | 10                                   | ОПК-1, ПКС-4            |
|   | Итого  | 10                                   |                         |

|  |  |           |                     |
|--|--|-----------|---------------------|
| <p>2 Тема 3. Дюрация облигации<br/>Тема 4. Инвестиции в портфель облигаций<br/>Тема 5. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации</p>                | <p>Вероятностная модель финансового рынка (достижимое и эффективное множество портфелей). Эффективный портфель при фиксированном значении ожидаемой доходности. Эффективный портфель в зависимости от отношения инвестора к риску. Модель Марковица с безрисковым активом. Эффективный портфель с безрисковым активом в зависимости от отношения инвестора к риску. Модель Марковица в случае наличия дополнительных линейных ограничений<br/>Модель выбора инвестиционной стратегии с учетом обязательств. Диверсификация портфеля как способ снижения риска. Случайная ставка процента. Случайные потоки платежей.</p>   | <p>12</p> | <p>ОПК-1, ПКС-4</p> |
|  | <p style="text-align: right;">Итого</p>  | <p>12</p> |                     |
| <p>3 Тема 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности. Модель Марковица<br/>Тема 7. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты</p> | <p>Понятие дюрации. Связь дюрации с изменением цены облигации. Свойства дюрации и показателя выпуклости облигации. . Временная зависимость стоимости инвестиции в облигацию. Иммунизирующее свойство дюрации облигации. Свойства планируемой и фактической стоимостей инвестиции<br/>Дюрация и показатель выпуклости портфеля, меры доходности портфеля. Свойства дюрации и показателя выпуклости портфеля облигаций, иммунизирующее свойство дюрации портфеля. Планируемая и фактическая стоимость инвестиции в портфель облигаций. Иммунизация портфеля облигаций без транзакционных расходов (момент времени = 0. Формирование иммунизированного портфеля облигаций; момент времени <math>t = t_1</math>. Переформирование портфеля облигаций). Иммунизация портфеля облигаций при наличии транзакционных расходов (момент времени . Формирование иммунизированного портфеля облигаций; момент времени . Переформирование портфеля облигаций)</p> | <p>14</p> | <p>ОПК-1, ПКС-4</p> |
|  | <p style="text-align: right;">Итого</p>  | <p>14</p> |                     |
|  | <p style="text-align: right;">Итого за семестр</p>   | <p>36</p> |                     |
|  | <p style="text-align: right;">Итого</p>  | <p>36</p> |                     |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины   | Наименование лабораторных работ  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| <b>3 семестр</b>   |  |                 |                         |
| 1 Тема 1. Анализ реальных инвестиций<br>Тема 2. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом                                    | Инвестиционные процессы<br>Ценные бумаги с фиксированным доходом                               | 10              | ОПК-1, ПКС-4            |
|  | Итого  | 10              |                         |
| 2 Тема 3. Дюрация облигации<br>Тема 4. Инвестиции в портфель облигаций<br>Тема 5. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации                 | Дюрация и показатель выпуклости облигации<br>Портфель облигаций                                | 14              | ОПК-1, ПКС-4            |
|  | Итого  | 14              |                         |
| 3 Тема 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности. Модель Марковица<br>Тема 7. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты | Оптимальный портфель ценных бумаг<br>Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты | 12              | ОПК-1, ПКС-4            |
|  | Итого  | 12              |                         |
| Итого за семестр   |  | 36              |                         |
| Итого  |  | 36              |                         |

#### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины  | Виды самостоятельной работы                        | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля      |
|---|--|-----------------|-------------------------|---------------------|
| <b>3 семестр</b>  |  |                 |                         |                     |
| 1 Тема 1. Анализ реальных инвестиций<br>Тема 2. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом | Подготовка к тестированию                          | 10              | ОПК-1, ПКС-4            | Тестирование        |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 20              | ОПК-1, ПКС-4            | Лабораторная работа |
|   | Подготовка к зачету                                | 18              | ОПК-1, ПКС-4            | Зачёт               |
|   | Итого  | 48              |                         |                     |

|   |  |     |              |                     |
|---|--|-----|--------------|---------------------|
| 2 Тема 3. Дюрация облигации<br>Тема 4. Инвестиции в портфель облигаций<br>Тема 5. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации                    | Подготовка к тестированию                          | 10  | ОПК-1, ПКС-4 | Тестирование        |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 20  | ОПК-1, ПКС-4 | Лабораторная работа |
|   | Подготовка к зачету                                | 20  | ОПК-1, ПКС-4 | Зачёт               |
|   | Итого  | 50  |              |                     |
| 3 Тема 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности.<br>Модель Марковица<br>Тема 7. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты | Подготовка к тестированию                          | 10  | ОПК-1, ПКС-4 | Тестирование        |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 25  | ОПК-1, ПКС-4 | Лабораторная работа |
|   | Подготовка к зачету                                | 11  | ОПК-1, ПКС-4 | Зачёт               |
|   | Итого  | 46  |              |                     |
| Итого за семестр  |  | 144 |              |                     |
| Итого   |  | 144 |              |                     |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           |           | Формы контроля                           |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-----------|--|
|                         | Лек. зан.                 | Лаб. раб. | Сам. раб. |  |
| ОПК-1                   | +                         | +         | +         | Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование |
| ПКС-4                   | +                         | +         | +         | Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля           | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>3 семестр</b>         |  |   |   |                  |
| Зачёт                    | 10   | 10  | 10  | 30               |
| Лабораторная работа      | 12   | 14  | 14  | 40               |
| Тестирование             | 10   | 10  | 10  | 30               |
| Итого максимум за период | 32   | 34  | 34  | 100              |
| Нарастающим итогом       | 32   | 66  | 100   | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.



Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 – 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 – 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 – 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 – 74  | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69  | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Математические методы финансового анализа: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2022. 93 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://asu.tusur.ru/learning/090401e/d08/090401e-d08-lect.pdf>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Красина Ф.А. Финансовые вычисления: учебное пособие / Ф. А. Красина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Эль Контент, 2011. - 190 с. : ил. - ISBN 987-5-4332-0011-1 (8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.).

2. Печенежская И.А. Финансовая математика: Сборник задач : учебное пособие для вузов / И. А. Печенежская. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 186 с. - ISBN 978-5-222-14230-1 (9экз) (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.).

3. Каштаева С.В. Математическая экономика. Учебное пособие.– Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. –96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156707>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математические методы финансового анализа. Индивидуальные задания / Мицель А. А. - 2019. 85 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://asu.tusur.ru/learning/090401e/d08/090401e-d08-pract.pdf>.

2. Математические методы финансового анализа: Методические указания по самостоятельной работе студентов / Мицель А. А. - 2019. 8 с. [Электронный ресурс] - [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://asu.tusur.ru/learning/090401e/d08/090401e-d08-work.pdf>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц

## **с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## **7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная вычислительная лаборатория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Dero;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Microsoft Excel Viewer;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Word Viewer;
- PTC Mathcad 13, 14;

### **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

#### **8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

#### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины  | Формируемые компетенции | Формы контроля      | Оценочные материалы (ОМ)            |
|---|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1 Тема 1. Анализ реальных инвестиций<br>Тема 2. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом | ОПК-1, ПКС-4            | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |

|   |              |                     |                                     |
|---|--------------|---------------------|-------------------------------------|
| 2 Тема 3. Дюрация облигации<br>Тема 4. Инвестиции в портфель облигаций<br>Тема 5. Управление портфелем облигаций в стратегии иммунизации                    | ОПК-1, ПКС-4 | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |              | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |              | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Тема 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности.<br>Модель Марковица<br>Тема 7. Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты | ОПК-1, ПКС-4 | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |              | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |              | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | $\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов   | сформированные систематические знания   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|--------|---|
|--------|---|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Чистый приведенный доход инвестиционного проекта – это:
  - 1.1 разность дисконтированных по ставке сравнения на момент начала реализации проекта потоков доходов и расходов
  - 1.2 сумма дисконтированных по ставке сравнения на момент начала реализации проекта потоков доходов и расходов
  - 1.3 дисконтированный по ставке сравнения на момент начала реализации проекта поток доходов
  - 1.4 дисконтированный по ставке сравнения на момент начала реализации проекта поток расходов
2. Под внутренней нормой доходности инвестиционного проекта понимают:
  - 2.1 расчётную ставку процентов, при которой капитализация получаемого дохода даёт сумму, превышающую приведённые инвестиции
  - 2.2 расчётную ставку процентов, при которой капитализация получаемого дохода даёт сумму, равную приведённым инвестициям
  - 2.3 расчётную ставку процентов, при которой капитализация получаемого дохода даёт сумму, меньшую приведённых инвестиций
  - 2.4 банковская ставка процентов, под которую берется кредит для инвестиционного проекта
3. Под сроком окупаемости понимают:
  - 3.1 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент начала проекта, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени
  - 3.2 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения проекта, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени
  - 3.3 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту начала проекта
  - 3.4 продолжительность периода, в течение которого сумма доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, становится равной сумме инвестиций, приведённых к тому же моменту времени

4. Индекс рентабельности показывает:
  - 4.1 сколько денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов приходится на одну денежную единицу приведенных инвестиций
  - 4.2 сколько денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов приходится на сто денежных единиц приведенных инвестиций
  - 4.3 сколько денежных единиц будущей стоимости будущего денежного потока доходов приходится на одну денежную единицу приведенных инвестиций
  - 4.4 сумма денежных единиц современной стоимости будущего денежного потока доходов
5. Внутренняя доходность облигации – это:
  - 5.1 годовая ставка сложных процентов, по которой сумма платежей по облигации равна рыночной стоимости облигации в момент её эмиссии
  - 5.2 годовая ставка сложных процентов, по которой современная стоимость потока платежей по облигации равна её номиналу
  - 5.3 годовая ставка процентов Центробанка
  - 5.4 годовая ставка сложных процентов, по которой современная стоимость потока платежей по облигации равна рыночной стоимости облигации в момент её эмиссии
6. Какая облигация наиболее привлекательна?
  - 6.1 облигации, по которым производится только выплата процентов, а капитал не возвращается. Эмитент указывает лишь на возможность их выкупа, не связывая себя конкретным сроком.
  - 6.2 облигации, по которым не выплачиваются проценты. Это так называемые облигации с нулевым купоном.
  - 6.3 облигации, по которым держателям проценты начисляются и выплачиваются вместе с номиналом в момент погашения.
  - 6.4 облигации, дающие право их владельцам на получение периодически выплачиваемого дохода в виде процентов и выкупной суммы в будущем при погашении.
7. Дюрация облигации – это:
  - 7.1 срок гашения облигации
  - 7.2 средний срок гашения облигации
  - 7.3 средняя продолжительность платежей
  - 7.4 современная стоимость облигации
8. Дюрация облигации можно рассматривать как:
  - 8.1 меру изменения доходности облигации
  - 8.2 меру абсолютного изменения цены облигации
  - 8.3 меру стоимости облигации
  - 8.4 меру относительного изменения цены облигации
9. Дюрация облигации:
  - 9.1 равна сроку до ее погашения
  - 9.2 не превосходит срока до ее погашения
  - 9.3 больше срока до ее погашения
  - 9.4 моменту времени её эмиссии
10. Дюрацией портфеля облигаций называется:
  - 10.1 доходность портфеля облигации
  - 10.2 стоимость портфеля облигации
  - 10.3 дюрация облигации, эквивалентной портфелю облигаций
  - 10.4 дюрация облигации федерального займа

### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета**

1. Реальные и финансовые инвестиции. Наиболее важные факторы, связанные с инвестиционным процессом. Четыре основных показателя, применяемых в финансовом анализе реальных инвестиций.
2. Чистый приведенный доход. Четыре модели для расчета чистого приведенного дохода.
3. Внутренняя норма доходности.
4. Срок окупаемости и как проекта
5. Индекс рентабельности проекта
6. Основные параметры, используемые для количественного анализа облигаций.

Классификация облигаций по методу выплаты доходов и способов погашения займов.

7. Доходность облигации и методы расчета.
8. Учет налогов при определении доходности облигации.
9. Оценивание облигации. Доходность к погашению облигации. Модель внутренней стоимости облигации.

### 9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Инвестиционные процессы Ценные бумаги с фиксированным доходом
2. Дюрация и показатель выпуклости облигации Портфель облигаций
3. Оптимальный портфель ценных бумаг Влияние фактора неопределенности на экономические расчеты

## 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов                                       | Формы контроля и оценки результатов обучения    |
|-----------------------|--|---|
| С нарушениями слуха   | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка             |
| С нарушениями зрения  | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам                          | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |

|   |   |  |
|---|---|--|
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

#### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ  
протокол № 10 от «15» 10 2020 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                          | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ    | В.В. Романенко    | Согласовано,<br>с3e2018f-3231-48c3-<br>b093-89b6f5342191 |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | В.В. Романенко    | Согласовано,<br>с3e2018f-3231-48c3-<br>b093-89b6f5342191 |
| Начальник учебного управления      | Е.В. Саврук       | Согласовано,<br>fa63922b-1fce-4aba-<br>845d-9ce7670b004c |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                               |                |  |
|-------------------------------|----------------|--|
| Доцент, каф. АСУ              | А.И. Исакова   | Согласовано,<br>79bf1038-9d22-4279-<br>a1e8-7806307b7f82 |
| Заведующий кафедрой, каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано,<br>с3e2018f-3231-48c3-<br>b093-89b6f5342191 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                     |             |  |
|---------------------|-------------|--|
| Профессор, каф. АСУ | А.А. Мицель | Разработано,<br>с010da6c-a54e-49b5-<br>974a-9e28bdbc04c9 |
|---------------------|-------------|--|