

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В. **Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования**

Должность: Ректор

**«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

Дата подписания: 14.05.2023 18:37:05

Уникальный программный ключ:

**Факультет экономики**

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

УТВЕРЖДАЮ:



Ректор

В.В. Волков

«03» мая 2021 г.

Протокол Ученого Совета  
от 03 мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**Финансовая математика**

образовательная программа

направление подготовки

**38.04.01 Экономика**

направленность (профиль)

**«Исследовательская экономика»**

программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский

форма обучения - очная

квалификация (степень) выпускника

**Магистр**

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

Маракуева М.А., кандидат экономических наук, доцент факультета экономики АНООВО «ЕУСПб»

**Рецензент:**

Лифшиц Б.А., кандидат физико-математических наук, доцент факультета экономики АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины «**Финансовая математика**», входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Исследовательская экономика», утверждена на заседании Совета факультета экономики.

Протокол заседания № 9 от 26 февраля 2021 года.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Финансовая математика»**  
**ФТД.В.01**

Дисциплина «**Финансовая математика**» является факультативной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Исследовательская экономика» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика.

Дисциплина реализуется на факультете экономики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу магистратуры:

профессиональных компетенций (ПК):

— способен составлять программу исследований, проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи, доклада или презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов (ПК-2);

— способен работать с различными источниками статистической информации, разрабатывать и совершенствовать методологии сбора и обработки статистических данных, проводить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными (ПК-5);

— способен определять сферы применения результатов научно-исследовательской деятельности, формировать новые направления научных исследований, координировать деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ (ПК-7).

Содержание дисциплины «**Финансовая математика**» охватывает круг вопросов, связанных с основными концепциями, используемыми в финансовой математике, базовыми моделями алгебры финансовых вычислений, в частности моделями дисконтированных потоков платежей (DCF), чистой приведенной стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа магистранта, промежуточный контроль.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (в конце 3 модуля).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Программой дисциплины предусмотрены: 7 часов лекций, 7 часов практических занятий, 58 часов самостоятельной работы магистранта.

## Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1 Содержание дисциплины .....	8
5.2 Структура дисциплины .....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
6.1 Общие положения.....	11
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины.....	11
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:.....	14
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	15
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации .....	15
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации .....	19
7.2.1. Примеры домашних заданий .....	19
7.2.2. Примеры контрольных работ .....	19
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации .....	20
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	21
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций .....	22
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
8.1. Основная литература .....	23
8.2. Дополнительная литература .....	23
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	23
9.1 Программное обеспечение.....	23
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	24
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	24
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета .....	25
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	27

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** дисциплины «Введение в финансовую математику» являются получение студентами знаний об основных понятиях финансовой математики и приобретение навыков финансовых расчетов.

**Задачи** изучения дисциплины:

- помочь овладеть концепцией межвременной стоимости денег, дисконтного фактора, методами принятия инвестиционных решений на основе распространенных в финансовой науке и практике критериев оценки проектов;
- дать знания о способах измерения потоков платежей в разные периоды времени, способах начисления процентов;
- развить у обучающихся практические навыки расчета стоимости и оценки инвестиционных проектов, а также простейших финансовых инструментов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: профессиональными (ПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

**Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ПК-2 Способен составлять программу исследований, проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи, доклада или презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов	ИД.ПК-2.1. Разрабатывает планы и методические программы проведения научно-исследовательских работ в области экономики	Знать: парадигму и методологию современной экономической науки и смежных наук З (ПК-2)
	ИД.ПК-2.2. Организует сбор экономических данных на основе современных методов научных исследований	Уметь: самостоятельно расширять индивидуальный методологический инструментарий с привлечением знаний из разных научных отраслей, включая естественнонаучные дисциплины У (ПК-2)
	ИД.ПК-2.3. Анализирует и обобщает экономические данные, используя характерные для выбранной тематики методы	Владеть: навыками целенаправленного самообразования и обоснованного выбора средств и методов ведения профессиональной исследовательской деятельности в области экономики в зависимости от характера решаемых задач В (ПК-2)
ПК-5 Способен работать с различными источниками статистической информации, статистической информации,	ИД.ПК-5.1. Работает с различными источниками статистической информации	Знать: российские и международные методологические положения и стандарты, методические подходы к проведению статистических расчетов и анализу, статистические пакеты прикладных
	ИД.ПК-5.2. Производит экспериментальные статистические	

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
разрабатывать и совершенствовать методологии сбора и обработки статистических данных, проводить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными	расчеты с применением информационных технологий ИД.ПК-5.3. Анализирует данные на основе методов математической статистики ИД.ПК-5.4. Разрабатывает и совершенствует системы статистических показателей и методик их расчета	программ, актуальные научные публикации по статистике, в том числе зарубежные, источники статистической информации З (ПК-5)
		Уметь: производить статистические расчеты с применением соответствующих математических методов и информационных технологий, а также последующую аналитическую работу с полученными данными, применять статистические пакеты прикладных программ У (ПК-5)
		Владеть: навыками применения традиционных и инновационных методов статистического анализа В (ПК-5)
ПК-7 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательской деятельности, формировать новые направления научных исследований, координировать деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ	ИД.ПК-7.1. Анализирует новые направления исследований и применения их результатов в области экономики ИД.ПК-7.2. Обосновывает перспективы проведения исследований в области экономики ИД.ПК-7.3. Формирует программы проведения исследований в новых направлениях экономической науки ИД.ПК-7.4. Разрабатывает, координирует и контролирует выполнение мероприятий по координации деятельности исследователей в рамках выполнения проектов в области экономических исследований	Знать: методологический аппарат современной экономики, приемы отбора методов и моделей в соответствии с целями и задачами исследования З (ПК-7)
		Уметь: осуществлять научное руководство в области социально-экономических наук и разрабатывать новые методы, модели и методологии экономики, формирующие новые направления экономики и смежных наук У (ПК-7)
		Владеть: навыками осуществления научного руководства комплексных разработок в области экономики и смежных дисциплин, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии В (ПК-7)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

**ЗНАТЬ:**

- основные методы начисления процентов по банковским вкладам,
- распространенные схемы кредитования,
- основные методы принятия инвестиционных решений,
- типы пенсионных систем;

**УМЕТЬ:**

- рассчитывать потоки платежей по распространенным схемам кредитования,
- применять концепцию приведенной стоимости для оценки нерисковых потоков платежей и принятия инвестиционных решений,
- рассчитывать рациональную цену облигаций с фиксированным купоном,
- определять внутреннюю ставку доходности потока платежей и доходность к погашению облигации,
- рассчитывать потоки платежей, связанные с пенсионными схемами;

### ВЛАДЕТЬ:

- концепцией межвременной стоимости денег,
- методами принятия инвестиционных решений на основе чистой приведенной стоимости и внутренней ставки доходности.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Финансовая математика**» является факультативной дисциплиной образовательной программы «Исследовательская экономика». Код дисциплины по Учебному плану ФТД.В.01. Курс читается в третьем модуле, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные в ходе изучения бакалавриата/специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе изучения различных дисциплин, а также прохождения учебной и производственной практик:

- Б1.В.08 Институты и инструменты финансового рынка;
- Б2.В.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности;
- Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 (две) зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 2

Типы учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины										
		Всего	Модуль									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Очная форма обучения</i>												
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:</b>		<b>14</b>	-	-	<b>14</b>	-	-	-	-	-	-	
лекционного типа (Лек)		7	-	-	7	-	-	-	-	-	-	
практические занятия (Пр)		7	-	-	7	-	-	-	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>		<b>58</b>	-	-	<b>58</b>	-	-	-	-	-	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>форма</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	-	-	-	-	
	<b>час.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Общая трудоемкость (час. / з.е.)</b>		<b>72/2</b>	-	-	<b>72/2</b>	-	-	-	-	-	-	

### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

## 5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
1	Банковский счет и кредит	<p>Банковский счет: сложный процент, счета с ежемесячной выплатой процента, непрерывно начисляемый процент.</p> <p>Изучаются реальные примеры начисления процентов различных типов, а именно: номинальные проценты, годовая процентная ставка, эффективная годовая процентная ставка, банковский депозит как ценная бумага, комиссии за оформление кредита</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)
2	Схемы кредитования	<p>Кредит: равномерные выплаты, потребительский кредит, отложенный платёж, отложенные проценты, общая схема.</p> <p>Обсуждаются вопросы времени начисления процентов, влияние этого фактора на стоимость кредита потребителю, проводится разбор примеров различных кредитных схем: проценты пренумерандо, проценты постнумерандо, где возникает риск, типичные схемы кредитов и ипотеки в различных странах и исторические промежутки времени, вывод формулы аннуитетного платежа</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)
3	Приведенная стоимость	<p>Настоящая ценность будущего потока платежей, рисковые/нерисковые потоки платежей.</p> <p>Альтернативная стоимость, ставка дисконтирования, цена капитала, ставка процента. Массовый платёж. Чистая приведенная стоимость. Анализ «затраты-выгоды».</p> <p>Обсуждаются факторы, которые могут влиять на ставку дисконтирования, практическая оценка проектов с отдельным учетом затрат и выгод: связь между альтернативной стоимостью капитала или проекта, ценой капитала, и ставкой дисконтирования, различные риски и их влияние на ставку дисконтирования: примеры из инвестиционного банкинга, отдельный расчет настоящей стоимости затрат и выгод от проекта, «затраты-выгоды» (сba) vs «затраты-эффективность» (sea), «затраты-выгоды» (сba) vs «затраты-</p>	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
		полезность» (сua), «затраты-выгоды» (сba) vs «экономический эффект» (eia), «затраты-выгоды» (сba) vs «фискальный эффект» (fia) vs «социальная доходность на инвестиции» (sroi), ценная бумага как инвестиционный проект, чистая приведенная стоимость ценной бумаги и ее рыночная цена			
4	Расчет приведенной стоимости	Особенности расчета чистой приведенной стоимости: налоги, амортизация, схемы амортизации. Срок окупаемости проекта. Консоль. Растущая рента. Облигации: купонные облигации, облигации с дисконтом. Рассматривается решение примеров с конкретными схемами амортизации и облигациями с различными видами купонных платежей: налоги (на основные средства, имущественных и проч.) и износ (уменьшение стоимости) капитала, способы учета износа капитала, линейный vs ускоренный способы, способ уменьшаемого остатка, способ списания стоимости пропорционально объему продукции / работ, способ по сумме чисел лет срока полезного использования, два вида облигаций и их сравнение, историческое появление перпетуитетных ценных бумаг – консолей – и их стоимость, непостоянная рента: увеличивающийся и уменьшающийся купонный платеж	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)
5	Внутренняя норма доходности	Зона рассмотрения и зона отклонения проекта. Особенности расчета IRR. Доходность к погашению облигации. Обсуждаются различные аспекты практического применения внутренней ставки доходности к оцениванию и сравнению проектов: IRR, оценка и сравнение прибыльности двух различных проектов с помощью IRR, альтернативная стоимость и IRR, цена капитала и IRR, доходность к погашению облигации как IRR.	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)
6	Будущее значение	Будущее значение. Пенсионные накопления: схема с фиксированными взносами, схема с фиксированными выплатами. Обсуждаются примеры пенсионных вкладов/счетов в различных банковских системах и различные исторические промежутки времени: будущее значение как смена точки	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
		отсчета (смена меры), расчет фиксированных взносов при требуемом уровне массового платежа по достижении пенсионного возраста, расчет фиксированных взносов при требуемом уровне фиксированных выплат на протяжении определенного промежутка времени		ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	
7	Случайные потоки платежей	Форвардная цена, рациональная цена форвардного контракта. Опцион европейского типа, рациональная цена опциона в одношаговой биномиальной модели. Рассматриваются примеры производных контрактов и вопросы их оценки: цена форвардного контракта в момент его заключения, цена форвардного контракта в последующие моменты времени, европейский опцион кол, европейский опцион пут, цена европейского опциона в момент закрытия сделки, цена европейского опциона в другие моменты времени, цена европейского опциона в зависимости от вероятностей того или иного исхода – будущей цены базового актива.	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)

## 5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР	
			Лек	Лаб	Пр		
<i>Очная форма обучения</i>							
Тема 1	Банковский счет	10	1	--	1	8	ДЗ1
Тема 2	Схемы кредитования	10	1	--	1	8	
Тема 3	Приведенная стоимость	10	1	--	1	8	
Тема 4	Расчет приведенной стоимости	10	1	--	1	8	КР1
Тема 5	Внутренняя ставка доходности	11	1	--	1	9	
Тема 6	Будущее значение	10	1	--	1	8	ДЗ2
Тема 7	Случайные потоки платежей	11	1	--	1	9	
Промежуточная аттестация		-					Зачет с оценкой
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>58</b>	<b>-</b>

\*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР), домашнее задание (ДЗ).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1 Общие положения**

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответственным образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/практическим (семинарским) занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к практическим занятиям является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

### **6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины**

#### **Тема 1. Банковский счет**

- 1.1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  - 1.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  - 1.3. Подготовка к занятию – 2 часа.
- Итого: 8 часов.

#### **Тема 2. Схемы кредитования.**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  3. Выполнение домашнего задания – 2 часа.
- Итого: 8 часов.

#### **Тема 3. Приведенная стоимость.**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  3. Подготовка к занятию – 2 часа.
- Итого: 8 часов.

#### **Тема 4. Расчет приведенной стоимости**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.

2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  3. Подготовка к контрольной работе – 2 часа.
- Итого: 8 часов.

#### **Тема 5. Внутренняя ставка доходности**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы, подготовка к докладу (при необходимости) – 5 часов.
  3. Подготовка к занятию – 2 часа.
- Итого: 9 часов.

#### **Тема 6. Будущее значение**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 4 часа.
  3. Выполнение домашнего задания – 2 часа.
- Итого: 8 часов.

#### **Тема 7. Случайные потоки платежей**

1. Повторение пройденного на лекциях и практических занятиях материала – 2 часа.
  2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 5 часов.
  3. Подготовка к контрольной работе – 2 часа.
- Итого: 9 часов.

### **6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### Тема 1. Банковский счет и кредит

- Банковский счет
- Сложный процент
- Счета с ежемесячной выплатой процента
- Непрерывно начисляемый процент
- Номинальные проценты
- Годовая процентная ставка
- Эффективная годовая процентная ставка
- Банковский депозит как ценная бумага
- Комиссии за оформление кредита

#### Тема 2. Схемы кредитования

- Кредит с равномерными выплатами
- Потребительский кредит
- Отложенный платёж, отложенные проценты, общая схема.
- Проценты пренумерандо
- Проценты постнумерандо
- Где возникает риск

- Типичные схемы кредитов и ипотеки в различных странах и исторические промежутки времени
- Вывод формулы аннуитетного платежа

### Тема 3. Приведенная стоимость

- Настоящая ценность будущего потока платежей
- Рисковые/нерисковые потоки платежей
- Альтернативная стоимость, ставка дисконтирования, цена капитала, ставка процента
- Чистая приведенная стоимость
- Анализ «затраты-выгоды».
- Связь между альтернативной стоимостью капитала или проекта, ценой капитала, и ставкой дисконтирования
- Различные риски и их влияние на ставку дисконтирования
- Отдельный расчет настоящей стоимости затрат и выгод от проекта
- «Затраты-выгоды» (CBA) vs «затраты-эффективность» (CEA)
- «Затраты-выгоды» (CBA) vs «затраты-полезность» (CUA)
- «Затраты-выгоды» (CBA) vs «экономический эффект» (EIA)
- «Затраты-выгоды» (CBA) vs «фискальный эффект» (FIA) vs «социальная доходность на инвестиции» (SROI)
- Ценная бумага как инвестиционный проект
- Чистая приведенная стоимость ценной бумаги и ее рыночная цена
- Другие показатели эффективности инвестиционных проектов и их сравнение с точки зрения оптимального выбора инвестиционного проекта.

### Тема 4. Расчет приведенной стоимости

- Особенности расчета чистой приведенной стоимости: налоги, амортизация, схемы амортизации
- Срок окупаемости проекта
- Облигации: купонные облигации, облигации с дисконтом.
- Налоги (на основные средства, имущественных и проч.) и износ (уменьшение стоимости) капитала
- Способы учета износа капитала
- Линейный vs ускоренный способы
- Способ уменьшаемого остатка
- Способ списания стоимости пропорционально объему продукции / работ
- Способ по сумме чисел лет срока полезного использования
- Два вида облигаций и их сравнение

### Тема 5. Внутренняя норма доходности

- Зона рассмотрения и зона отклонения проекта
- Особенности расчета IRR
- Доходность к погашению облигации.
- Оценка и сравнение прибыльности двух различных проектов с помощью IRR
- Альтернативная стоимость vs IRR
- Цена капитала vs IRR
- Доходность к погашению облигации как IRR

### Тема 6. Будущее значение

- Будущее значение

- Оценка облигаций с точки зрения расчета будущего значения
- Выбор ставки дисконтирования в теории и на практике
- Основные отличия в принципах МСФО и РСБУ для ценных бумаг
- Понятие справедливой стоимости актива и ее расчет

#### Тема 7. Случайные потоки платежей

- Форвардная цена, рациональная цена форвардного контракта
- Опцион европейского типа, рациональная цена опциона в одношаговой биномиальной модели
  - Цена форвардного контракта в момент его заключения
  - Цена форвардного контракта в последующие моменты времени
  - Европейский опцион кол
  - Европейский опцион пут
  - Цена европейского опциона в момент закрытия сделки
  - Цена европейского опциона в другие моменты времени
  - Цена европейского опциона в зависимости от вероятностей того или иного исхода – будущей цены базового актива

#### *Перечень вопросов для самоконтроля*

- Что такое «банковский депозит»?
- Дайте определение простым и сложным процентам?
- Что такое «массовый платеж»?
- Для чего нужна амортизация?
- Какие методы амортизации вы знаете?
- В чем преимущества и недостатки тех или иных видов кредита (равномерная выплата, дифференцированные платежи, единовременная выплата в конце срока контракта) для заемщика средств?
- В чем преимущества и недостатки тех или иных видов кредита (равномерная выплата, дифференцированные платежи, единовременная выплата в конце срока контракта) для инвестора (банка, выдающего кредит)?
- Объясните суть временной стоимости денег (time value of money).
- Можно ли рассматривать банковский депозит в качестве ценную бумагу?
- Что лучше для заемщика – выплачивать только проценты и затем, в конце срока, погашать все тело кредита, или выплачивать тело кредита постепенно, вместе с процентными платежами?
- Всегда ли должно выполняться put-call parity?
- Чему равна цена форвардного контракта в момент его заключения? В момент погашения?

#### **6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:**

1. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. М.: Научно-техническое общество имени академика С. И. Вавилова, 2009.
2. Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 465 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.knigafund.ru/books/149321>
3. Риск-менеджмент инвестиционного проекта: учебник. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 544 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.knigafund.ru/books/122509>
4. Сироткин, С.А. Экономическая оценка инвестиционных проектов : учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-238-01944-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118557> (07.04.2016).

## 6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «**Финансовая математика**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, активное слушание на лекциях, выполнение домашних заданий и контрольных работ. Магистрант должен присутствовать на лекциях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполнения домашних заданий, контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 5

### Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Банковский счет	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Домашнее задание 1	зачтено/ не зачтено

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Схемы кредитования	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		
Приведенная стоимость	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Контрольная работа 1	зачтено/ не зачтено
Расчет приведенной стоимости	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		
Внутренняя ставка доходности	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Домашнее задание 2	зачтено/ не зачтено
Будущее значение	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2.	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
		ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.			
Случайные платежи	потоки ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		

При освоении дисциплины каждая из форм текущего контроля оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 6.

Таблица 6

#### Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Домашнее задание	Домашнее задание представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия. Задачи, предлагаемые студентам, дают им представление о сложности заданий, предлагаемых на контрольной работе. Студенты решают задачи дома и приносят их (или отправляют преподавателю по электронной почте) к поставленному сроку (дедлайну).	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной домашней работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81–100	зачтено
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменной домашней работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности,	41–60	

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
		недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах письменной домашней работы.		
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы письменной домашней работы.	0–40	не зачтено
Контрольная работа	Контрольная работа представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия. Задачи, предлагаемые студентам, сравнимы по сложности, с домашними заданиями предложенными к моменту проведения контрольной работы. Студенты решают задачи в классе.	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной контрольной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81–100	
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменной контрольной работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	зачтено
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах письменной контрольной работы.	41–60	
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы	0–40	не зачтено

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
		письменной контрольной работы.		

## 7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

### 7.2.1. Примеры домашних заданий

#### Тема 1. Банковский счет. Тема 2. Схемы кредитования

1. Какой будет эффективная годовая процентная ставка, если по банковскому счету с ежемесячной выплатой процентов, исходя из номинальной ставки 17% годовых, будет осуществляться капитализация процентных выплат? На сколько больше в этом случае получит индивид, разместивший на таком счету 88888?

2. Рассчитать ежегодные платежи по кредиту на сумму 140 000 на срок 12 лет, если процентная ставка равна 21%, выплаты осуществляются в конце каждого периода и принята следующая схема

- Классическая (дифференцированный платеж): проценты на текущий объем тела кредита + 1/3 часть тела кредита
- Аннуитет: равномерная выплата (в этом случае рассчитайте, какая часть платежа каждый год идет на погашение тела кредита, а какая – представляет собой выплату процентов)
- Единовременный платеж в конце срока кредита
- Сложный кредит: 37% тела кредита погашается в конце срока кредита, а 63% тела равными долями погашается в течение первых 7-х лет

#### Тема 5. Внутренняя ставка доходности. Тема 6. Будущее значение. Тема 7. Случайные потоки платежей

1. Рассчитать будущую приведенную стоимость двух потоков платежей (год 0, год 1): -120, 225 и 120, -125 при ставке 19%.

2. Предположим, что Вы твердо решили со своего следующего дня рождения и вплоть до момента выхода на пенсию включительно откладывать со своей зарплаты 100 р. ежемесячно на пенсионный счет со ставкой процента 8% годовых.

- Какая сумма окажется на счету к моменту Вашего выхода на пенсию?
- Какую ежемесячную добавку к пенсии обеспечит Вам после выхода на пенсию Ваш пенсионный счет, если Вы будете снимать с него средства равными долями, рассчитывая исчерпать его через 12 лет?
- Какую сумму нужно было откладывать ежемесячно, если бы Вы хотели получать добавку к пенсии в размере 1 000 р. в месяц в течение 20 лет пребывания на пенсии?

### 7.2.2. Примеры контрольных работ

1. Станки А, Б обеспечивают следующие потоки денежных средств:

Станок	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
А	-100	110	121	0
Б	-120	110	121	30

Цена капитала составляет 10%.

- Вычислите чистую приведенную стоимость каждого станка.
  - Какой станок следует купить?
2. Проект предусматривает покупку станка стоимостью 200 ед., который будет в течение 5 лет производить продукцию на 100 ден. ед. в год. Вследствие того, что станок

оказывается все менее экономичным, издержки эксплуатации в первый год составляют 20 ед., во второй год — 25 ед., и далее *растут с тем же темпом*. Найти NPV проекта, если в течение этого периода будет произведена полная амортизация станка по схеме равномерной амортизации, ставка налога на прибыль составляет 30%, а цена капитала равна 10%.

3. Найти доходность к погашению 2-летней облигации с купоном 12.5%, если она продается со скидкой 80% к номиналу. Выписать поток платежей, по нескольким точкам построить график NPV проекта инвестиции в эту облигацию в зависимости от ставки процента.

4. Пусть проект А описывается потоком платежей -30000, 10000, 10000, 10000, 10000, а проект В потоком -30000, 0, 5000, 10000, 26000.

а. Сделайте и обоснуйте предположение, у какого проекта внутренняя норма доходности (IRR) должна быть выше?

б. Нарисуйте графики NPV(r) для каждого проекта.

с. Найдите IRR обоих проектов.

д. Найдите точку равновесия: при какой ставке процента R выполнено равенство  $NPV_A(R) = NPV_B(R)$ .

е. При каких ставках процента R следует предпочесть проект А проекту В и почему?

### 7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – **зачет с оценкой**, при выставлении которого учитываются результаты текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине и результаты оценивания письменной зачетной работы, выраженные в 100-балльной шкале.

**Зачётная работа** – важнейший вид самостоятельной работы студентов, представляющий собой письменное изложение решений практических заданий по содержанию учебной дисциплины. Предполагается, что ход решения задач сопровождается подробными комментариями обучающегося.

Перед зачетом с оценкой проводятся консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы обучающихся.

Критерии оценивания письменной зачетной работы представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Критерии оценивания письменной зачетной работы**

Вид промежуточной аттестации	Показатели	Количество баллов
Письменная зачетная работа	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной зачетной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81-100
	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в письменной зачетной работе, не допуская существенных неточностей при выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61-80
	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает	41–60

Вид промежуточной аттестации	Показатели	Количество баллов
	неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при выполнении заданий письменной зачетной работы.	
	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, испытывает затруднения при выполнении заданий письменной зачетной работы.	0–40

Максимальная оценка по итогам освоения дисциплины составляет 100 баллов (30% – результаты оценки домашних заданий, 20% результаты оценки контрольной работы, 50% – результаты оценки письменной зачетной работы). При вычислении оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины используется процедура округления до целого.

На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется **зачет с оценкой** в соответствии с Таблицей 8.

Таблица 8

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет с оценкой	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1.	З (ПК-2)	81–100	Зачтено, отлично
		ИД.ПК-2.2.	У (ПК-2)	61–80	
		ИД.ПК-2.3.	В (ПК-2)	41–60	Зачтено, удовлетворительно
		ИД.ПК-2.4.	З (ПК-5)	0–40	
		ИД.ПК-5.1.	У (ПК-5)		
ИД.ПК-5.2.	В (ПК-5)	Не зачтено, неудовлетворительно			
ИД.ПК-5.3.	З (ПК-7)				
ИД.ПК-5.4.	У (ПК-7)				
ИД.ПК-7.1.	В (ПК-7)				
		ИД.ПК-7.2.			
		ИД.ПК-7.3.			
		ИД.ПК-7.4.			

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично», свидетельствуют о сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Исследовательская экономика» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результат промежуточной аттестации по дисциплине, выраженный в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», свидетельствует об отсутствии или критическом уровне сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Исследовательская экономика» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

#### 7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

##### Примеры заданий для письменной зачетной работы

##### Вариант №1

1. За какой срок сумма, равная 340 000, достигнет 800 000 руб, если положена в банк под сложную процентную ставку 20% годовых?

2. Имеется следующий график внесения денег на банковский депозит: 1 марта 2020 г. – 40000 руб., 1 марта 2021 г. – 60000 руб., 1 сентября 2021 г. – 50000 руб., 1 марта 2022 г. – 70000 руб. Определить наращенную сумму денежного потока на 1 марта 2022 г. и современную стоимость на 1 марта 2020 г. при процентной ставке наращивания 15 %. Нарисовать график платежей.

3. Опишите критерий «чистый приведённый доход проекта», его экономический смысл. Свойство аддитивности. График зависимости чистого приведённого дохода от ставки дисконтирования для типичного проекта. Найти срок окупаемости проекта для инвестиционного проекта, который генерирует неравномерный денежный поток:

Год	0	1	2	3	4	5
Денежные потоки	-1500	200	400	400	600	700

Опишите виды доходности облигаций. Двухгодичная облигация с купоном 8%, выплачиваемым раз в год торгуется по цене 920 руб. Найти доходность до погашения. Номинал облигации равен 1000 руб.

## 7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 9

### Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
ПК-2	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)
ПК-5	ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)
ПК-7	ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)

Таблица 10

### Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Домашнее задание	Магистрант в ходе выполнения домашних заданий по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины: 1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов 2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных 3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ
Контрольная работа	Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины: 1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
	<p>требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов</p> <p>2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных</p> <p>3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ</p>
Письменная зачетная работа	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения письменной зачетной работы, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины:</p> <p>1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов</p> <p>2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных</p> <p>3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ</p>

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература

1. Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 159 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00977-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114720> (07.04.2016).

2. Сироткин, С.А. Финансовый менеджмент на предприятии : учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 358 с. - ISBN 978-5-238-01601-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118152> (07.04.2016).

### 8.2. Дополнительная литература

1. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. М.: Научно-техническое общество имени академика С. И. Вавилова, 2009.

2. Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 465 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.knigafund.ru/books/149321>

3. Риск-менеджмент инвестиционного проекта: учебник. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 544 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.knigafund.ru/books/122509>

4. Сироткин, С.А. Экономическая оценка инвестиционных проектов : учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-238-01944-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118557> (07.04.2016).

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Опера – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно
13. R — бесплатно

## **9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

### **Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
4. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
5. Библиотека Ихтика [ihtik.lib.ru]: <http://ihtik.lib.ru/>
6. Докусфера — Российская национальная библиотека: <http://leb.nlr.ru>
7. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
8. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
9. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
10. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
11. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
12. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

## **9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

### **Профессиональные базы данных:**

1. **Cambridge University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press: <https://www.cambridge.org/>
2. **East View** – 100 ведущих российских журналов по гуманитарным наукам (архив и текущая подписка): <https://dlib.eastview.com/browse;>

3. **Ebook Central** коллекция электронных книг **Academic Complete** библиотеки компании **ProQuest — Ebook Central** — более 140 тыс. электронных научных книг крупнейших издательств мира: <https://ebookcentral.proquest.com>;
4. **EBSCO** – научные журналы, справочники, полнотекстовые и многопрофильные базы данных: <http://search.ebscohost.com>;
5. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;
6. **JSTOR** – полнотекстовая база данных междисциплинарного характера, включающая более тысячи научных журналов по гуманитарным, социальным наукам и математике с их первого выпуска: <http://www.jstor.org/>;
7. **Oxford Reference Online** — словари издательства Oxford University Press - <http://www.oxfordreference.com/>;
8. **Oxford University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Oxford University Press (текущая подписка и архив): <http://www.oxfordjournals.org/en/>;
9. **Project MUSE Standard Collection** — полные тексты более чем 300 журналов по гуманитарным наукам зарубежных научных издательств: <http://muse.jhu.edu/>;
10. **ProQuest Dissertations & Theses** — база диссертаций и дипломных работ: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>;
11. **Sage** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Sage (текущая подписка и архив): <http://online.sagepub.com/>;
12. **SCOPUS** – реферативная наукометрическая база данных: <https://www.scopus.com>;
13. **Taylor&Francis** – полнотекстовая коллекция журналов издательства Taylor&Francis (текущая подписка и архив) – <http://www.tandfonline.com/>;
14. **Web of Science** — реферативная наукометрическая база данных: <http://apps.webofknowledge.com>;
15. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: <http://www.uisrussia.msu.ru/>;
16. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов)

#### Электронные библиотечные системы:

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

### 9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [https://eu.spb.ru]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Финансовая математика»**

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, активное слушание на лекциях, выполнение домашних заданий и контрольных работ. Магистрант должен присутствовать на лекциях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполнения домашних заданий и контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 1

#### Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Банковский счет	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Домашнее задание 1	зачтено/ не зачтено
Схемы кредитования	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		
Приведенная стоимость	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Контрольная работа 1	зачтено/ не зачтено

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
		ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.			
Расчет приведенной стоимости	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		
Внутренняя ставка доходности	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	Домашнее задание 2	зачтено/ не зачтено
Будущее значение	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		
Случайные потоки платежей	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) З (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)		

При освоении дисциплины каждая из форм текущего контроля оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 2.

## Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Домашнее задание	Домашнее задание представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия. Задачи, предлагаемые студентам, дают им представление о сложности заданий, предлагаемых на контрольной работе. Студенты решают задачи дома и приносят их (или отправляют преподавателю по электронной почте) к поставленному сроку (дедлайну).	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной домашней работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81–100	зачтено
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменной домашней работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах письменной домашней работы.	41–60	
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы письменной домашней работы.	0–40	
Контрольная работа	Контрольная работа представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия. Задачи, предлагаемые студентам, сравнимы по сложности, с домашними заданиями предложенными к моменту проведения контрольной	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной контрольной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,	81–100	зачтено

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
	работы. Студенты решают задачи в классе.	вопросами и другими видами знаний.		
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменной контрольной работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах письменной контрольной работы.	41–60	
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы письменной контрольной работы.	0–40	

## 2 Контрольные задания для текущей аттестации

### Тема 1 Банковский счет

#### Опрос, дискуссия

- 1) Что такое «банковский депозит»?
- 2) Дайте определение простым и сложным процентам?
- 3) Какие виды комиссий и зачем они банку
- 4) Непрерывно начисляемый процент – что это?
- 5) Номинальные проценты и их отражение в договоре счета.
- 6) Годовая процентная ставка, отличие процента от процентного пункта.
- 7) Эффективная годовая процентная ставка – какие формула расчета есть.

### Тема 2 Схемы кредитования

#### Опрос

- 1) Виды кредита для физических лиц?
- 2) Какие отличия кредитования юридических и физических лиц?
- 3) Где возникает кредитный риск и как он связан с процентной ставкой по кредиту?
- 4) Проценты пренумерандо и постнумерандо.

- 5) Что такое аннуитет и почему он чаще используется при кредитовании?

#### Домашнее задание 1

- 1) Вывести формулу аннуитета.
- 2) Построить таблицу для дисконтного множителя при сроке ссуды 5, 10, 15 и 20 лет и ставке процента 10% и 15%, если процент сложный.
- 3) Будущая сумма 12000 выплачивается через 2,4 года. номинальная ставка 16%. определить приведенную (современную) стоимость при ежеквартальном начислении %.
- 4) Какой величины достигнет долг, равный 8000, через 4.6 года при росте по сложной ставке наращивания 20% годовых.

### **Тема 3 Приведенная стоимость**

#### Опрос, дискуссия

- 1) Для чего нужна амортизация?
- 2) Какие методы амортизации вы знаете?
- 3) Альтернативная стоимость капитала – что это такое?
- 4) Какой смысл у ставки дисконтирования и где она применяется?
- 5) Из чего получается формула чистой приведенной стоимости?

### **Тема 4 Расчет приведенной стоимости**

#### Контрольная работа (по темам 1-4):

##### Вариант 1

1. Начальный вклад составляет 10000 руб. Ежегодно на вклад начисляются проценты при годовой ставке 12%. Определить накопленную сумму вклада через три года и два месяца.
2. Ссуда в размере 10 тыс.руб. выдана 1 февраля до 1 августа включительно под простые 18% годовых. В счет погашения долга 16 апреля поступило 6000 руб., а 16 июня 100 руб. определить остаток долга на конец срока
3. Определить срок, за который сумма в 32 тыс. руб. достигнет при начислении сложных процентов размером в 16% годовых суммы в 44 тыс.руб. при ежемесячном начислении процентов. Какой срок будет при темпах инфляции в 2% в год?

##### Вариант 2

1. Требуется положить вклад в банк на депозит, чтобы через четыре года получить 200 000 руб. Сколько надо положить денег в банк 1 января 2016 года, если ставка по депозитам – 10 процентов с ежегодной капитализацией?
2. Какова текущая (приведенная) стоимость будущих ежегодных аннуитетных платежей в сумме 100 000 руб. при сложной ставке 10 процентов через четыре года?
3. Темп инфляции равен в первый год 20%, во второй – 10%. Определить темп инфляции за 2 года. Определить обесцененную наращенную сумму, если на 10 000 руб. в течение 2 лет начислялись % по сложной ставке 10% годовых.

### **Тема 5 Внутренняя ставка доходности**

#### Опрос, дискуссия

- 1) Зона рассмотрения и зона отклонения инвестиционного проекта - по каким параметрам определяется?
- 2) Особенности расчета IRR – плюсы и минусы применения показателя при отборе инвестиционных проектов.
- 3) Доходность к погашению облигации – что это?

### **Тема 6 Будущее значение**

### Опрос

- 1) Будущее значение
- 2) Оценка облигаций с точки зрения расчета будущего значения
- 3) Выбор ставки дисконтирования в теории и на практике

### Домашнее задание 2

- 1) Рассчитать стандартные показатели для выпуска облигаций Газпрома. Сравнить эффективность покупки этих облигаций с вложением средств под депозитную ставку.
- 2) Менеджер купил 1 акцию за 100 и потом доп 1 акцию за 97. В конце второго года продал обе за 98. TWR?
- 3) Инвестор купил акции за 650 и через год продал за 550, получив за год 100 руб. дивидендами. Посчитать доходность за период (holding period yield).

### **3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – **зачет с оценкой**, при выставлении которого учитываются результаты текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине и результаты оценивания письменной зачетной работы, выраженные в 100-балльной шкале.

**Зачётная работа** – важнейший вид самостоятельной работы студентов, представляющий собой письменное изложение решений практических заданий по содержанию учебной дисциплины. Предполагается, что ход решения задач сопровождается подробными комментариями обучающегося.

Перед зачетом с оценкой проводятся консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы обучающихся.

Критерии оценивания письменной зачетной работы представлены в таблице 3.

Таблица 3

#### **Критерии оценивания письменной зачетной работы**

<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Показатели</b>	<b>Количество баллов</b>
Письменная зачетная работа	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной зачетной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81-100
	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его в письменной зачетной работе, не допуская существенных неточностей при выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61-80
	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения логической последовательности при выполнении заданий письменной зачетной работы.	41–60

Вид промежуточной аттестации	Показатели	Количество баллов
	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, испытывает затруднения при выполнении заданий письменной зачетной работы..	0–40

Максимальная оценка по итогам освоения дисциплины составляет 100 баллов (30% – результаты оценки домашних заданий, 20% результаты оценки контрольной работы, 50% – результаты оценки письменной зачетной работы). При вычислении оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины используется процедура округления до целого.

На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется зачет с оценкой в соответствии с Таблицей 4.

Таблица 4

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет с оценкой	ПК-2 ПК-5 ПК-7	ИД.ПК-2.1.	З (ПК-2)	81–100	Зачтено, отлично
		ИД.ПК-2.2.	У (ПК-2)	61–80	Зачтено, хорошо
		ИД.ПК-2.3.	В (ПК-2)	41–60	Зачтено, удовлетворительно
		ИД.ПК-2.4.	З (ПК-5)	0–40	Не зачтено, неудовлетворительно
		ИД.ПК-5.1.	У (ПК-5)		
		ИД.ПК-5.2.	В (ПК-5)		
		ИД.ПК-5.3.	З (ПК-7)		
		ИД.ПК-5.4.	У (ПК-7)		
		ИД.ПК-7.1.	В (ПК-7)		
		ИД.ПК-7.2.			
		ИД.ПК-7.3.			
		ИД.ПК-7.4.			

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично», свидетельствуют о сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Исследовательская экономика» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результат промежуточной аттестации по дисциплине, выраженный в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», свидетельствует об отсутствии или критическом уровне сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Исследовательская экономика» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

#### 4 Задания к промежуточной аттестации

##### Перечень заданий для письменной зачетной работы

##### Вариант №1

1. За какой срок сумма, равная 340 000, достигнет 800 000 руб, если положена в банк под сложную процентную ставку 20% годовых?

2. Имеется следующий график внесения денег на банковский депозит: 1 марта 2020 г. – 40000 руб., 1 марта 2021 г. – 60000 руб. 1 сентября 2021 г. – 50000 руб., 1 марта 2022 г. – 70000 руб. Определить наращенную сумму денежного потока на 1 марта 2022 г. и

современную стоимость на 1 марта 2020 г. при процентной ставке наращивания 15 %. Нарисовать график платежей.

3. Опишите критерий «чистый приведённый доход проекта», его экономический смысл. Свойство аддитивности. График зависимости чистого приведённого дохода от ставки дисконтирования для типичного проекта. Найти срок окупаемости проекта для инвестиционного проекта, который генерирует неравномерный денежный поток:

Год	0	1	2	3	4	5
Денежные потоки	-1500	200	400	400	600	700

4. Опишите виды доходности облигаций. Двухгодичная облигация с купоном 8%, выплачиваемым раз в год торгуется по цене 920 руб. Найти доходность до погашения. Номинал облигации равен 1000 руб.

### Вариант 2

1. Оценить приведенную стоимость потока платежей: 3 год \$500, 4 год \$200, 5 год \$1000, 6 год -0, 7 год - \$350, ставка с капитализацией 15%.

2. Первый денежный поток – выплата 9000 руб. через 2 года, второй поток – выплата 12000 через 5 лет. Определить ставку дисконтирования, при которой доходность обоих денежных потоков будет одинаковой.

3. Опишите критерий «внутренняя норма доходности проекта», его экономический смысл. График зависимости чистого приведённого дохода от ставки дисконтирования для типичного проекта. Недостатки критерия «внутренняя норма доходности проекта». Рассчитать NPV при ставке дисконтирования 20% и IRR для проектов А, В, С со следующими денежными потоками:

годы	0	1	2	3	4	5	6
А	-1000	800	150	150	150	150	100
В	-1000	1600	-600	200	150	140	-500
С	1000	-1600	200	220	160	0	0

4. Пусть имеется 4 летняя облигация с купоном 8,5%, номиналом \$100. Текущая процентная ставка равна 8,17%. Найти доходность до погашения YTM, если облигация продается цене \$90. Сравнить текущую, простую и доходность до погашения.

## 5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 5

### Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
ПК-2	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)
ПК-5	ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)
ПК-7	ИД.ПК-7.1. ИД.ПК-7.2. ИД.ПК-7.3. ИД.ПК-7.4.	домашнее задание (ДЗ), контрольная работа (КР), письменная зачетная работа (ПЗР)

## Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Домашнее задание	<p>Магистрант в ходе выполнения домашних заданий по темам дисциплины, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов</li> <li>2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных</li> <li>3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ</li> </ol>
Контрольная работа	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов</li> <li>2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных</li> <li>3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ</li> </ol>
Письменная зачетная работа	<p>Магистрант в ходе подготовки и выполнения письменной зачетной работы, показывает способность совершать следующий набор профессиональных действий, получивший развитие в рамках данной дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляет программу исследований, выполняет намеченные этапы работы, представляет результаты исследований в соответствии с установленными требованиями с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов</li> <li>2. Применяет математические методы и информационные технологии, проводит статистические расчеты, работает с различными источниками статистической информации, ведет аналитическую работу с данными, разрабатывает и совершенствует методологии сбора и обработки статистических данных</li> <li>3. Выявляет сферы применения результатов научных исследований, формирует новые направления научных исследований, координирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ</li> </ol>