

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский Государственный Университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Декан экономического
факультета

 И.Н. Узун
«29» сентября 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического
института

 Д.Н. Калошин
«28» сентября 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.04 «ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:
38.03.01 – Экономика

Профиль подготовки
«Финансы и кредит», «Корпоративные финансы и бизнес - аналитика», «Бухгалтерский
учет, анализ и аудит», «Экономика и менеджмент»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2021 г.

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «**Финансовые вычисления**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Финансы и кредит**», «**Корпоративные финансы и бизнес аналитика**», «**Бухгалтерский учет, анализ и аудит**», «**Экономика и менеджмент**».

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

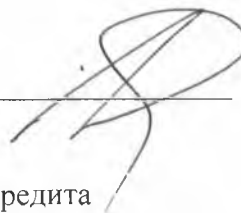

Е.И. Белая

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

«14» сентября 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ВиПМиИ, отвечающей за реализацию дисциплины

«14» сентября 2023 г.


А.В. Коровай, к. ф.-м. н.

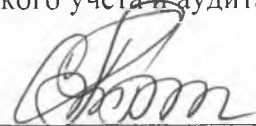
Зав. выпускающей кафедрой финансов и кредита

«15» сентября 2023 г.


Ю.М. Сафронов, к.эк. н.

Зав. выпускающей кафедрой бухгалтерского учета и аудита

«15» сентября 2023 г.


Т.П. Стасюк, к.эк. н.

Зав. выпускающей кафедрой экономики и менеджмента

«15» сентября 2023 г.


Н.Н. Смоленский, к.эк. н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Финансовые вычисления» являются:

- ознакомить студентов с основными направлениями количественного финансового анализа;
- обучить студентов основам математического аппарата, используемого для решения задач финансового инвестирования;
- сформировать и развить у студентов навыки применения методов количественного анализа, а также навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- сформировать у студентов научное математическое мышление, умение применять математический аппарат для научных и прикладных исследований.

Задачами освоения дисциплины «Финансовые вычисления» являются:

1. Освоение студентами основных теоретических положений курса «Финансовые вычисления» и математического аппарата, который используемый для решения задач финансового инвестирования;
2. Изучение количественных методов оценки доходности и риска инвестирования в ценные бумаги и портфели из них;
3. Приобретение навыков применения экономико-математического аппарата для решения практических задач на финансовом рынке;
4. Совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.04 «Финансовые вычисления» является дисциплиной вариативной части блока Б1 Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика».

Дисциплина «Финансовые вычисления» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, курсов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, методов оптимальных решений.

Дисциплина «Финансовые вычисления» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и прикладных дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач ИД УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность

		процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности ИД ук-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоя- тельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практическ их занятий (ПЗ)	Лабораторг ых занятий (ЛЗ)		
V	4 з.е/144 ч	72	30	42	–	36	Экзамен 36
Итого:	4 з.е/144 ч	72	30	42	–	36	Экзамен 36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Методологические основы финансовых вычислений.	4	2	–		2
2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	14	6	6		2
3	Сложные проценты.	18	6	8		4
4	Финансовые потоки. Ренты.	12	4	4		4
5	Анализ инвестиционных процессов.	14	4	6		4
6	Доходность финансовых операций.	4	–	–		4
7	Характеристики финансовых инструментов.	4	–	–		4
8	Элементы стохастической финансовой математики.	20	6	10		4
9	Основы валютных вычислений.	4	–	2		2
10	Расчет и анализ финансово-экономических показателей с помощью адаптивных моделей.	14	2	6		6
Итого:		108	30	42		36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Методологические основы финансовых вычислений.				
1	1	2	Предмет и методологические основы дисциплины «Финансовые вычисления». Современные финансовые рынки.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.				
2	2	2	Простые проценты: наращение, три варианта расчета простых процентов.	Методические пособия
3		2	Погашение задолженности частями. Наращение процентов в потребительском кредите.	Методические пособия
4		2	Дисконтирование по простым процентным ставкам.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Сложные проценты.				
5	3	2	Сложные проценты. Формула наращения. Удержание процентов.	Методические пособия
6		2	Начисление сложных процентов в смежных календарных периодах. Эффективная и номинальная ставки сложных процентов.	Методические пособия
7		2	Операции со сложной учетной ставкой. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Финансовые потоки. Ренты.				
8	4	2	Потоки платежей, ренты. Конечная годовая рента. Определение ее параметров.	Методические пособия
9		2	Вечная годовая рента. Объединение и замена рент.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Анализ инвестиционных процессов.				

10	5	2	Анализ инвестиционных процессов. Расчет характеристик конечного проекта.	Методические пособия
11		2	Расчет характеристик бесконечного проекта. Сравнение инвестиционных проектов.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Элементы стохастической финансовой математики.				
12	8	2	Оценка риска проекта. Классическая схема оценки финансовых операций в условиях неопределенности.	Методические пособия
13		2	Количественная оценка риска. Виды рисков. Общие методы уменьшения рисков.	Методические пособия
14		2	Портфельный анализ. Портфель из двух бумаг.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
15	10	2	Расчет и анализ финансово–экономических показателей с помощью модели Брауна. Анализ модели. Проверка адекватности и точности адаптивной модели.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Итого		30 часов		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.				
1	2	2	Простые проценты. Наращение по простой процентной ставке.	Методические рекомендации, карточки с заданием
2		2	Погашение задолженности частичными платежами.	Методические рекомендации, карточки с заданием
3		2	Дисконтирование по простой процентной ставке.	Методические рекомендации, карточки с заданием

Итого по разделу часов		6		
Сложные проценты.				
4	3	2	Наращение сложных процентов. Распределение процентов по годам.	Методические рекомендации, карточки с заданием
5		2	Дисконтирование по сложной процентной ставке. Операции со сложной учетной ставкой.	Методические рекомендации, карточки с заданием
6		2	Номинальная и эффективная процентные ставки. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.	Методические рекомендации, карточки с заданием
7		2	Контрольная работа №1.	Карточки с заданием
Итого по разделу часов		8		
Финансовые потоки. Ренты.				
8	4	2	Потоки платежей ренты. Конечная годовая рента. Определение ее параметров.	Методические рекомендации, карточки с заданием
9		2	Определение параметров ренты. Вечная годовая рента. Объединение и замена рент.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		4		
Анализ инвестиционных процессов.				
10	5	2	Анализ конечных инвестиционных процессов.	Методические рекомендации, карточки с заданием
11		2	Анализ бесконечных инвестиционных процессов.	Методические рекомендации, карточки с заданием
12		2	Контрольная работа №2.	Карточки с заданием
Итого по разделу часов		6		
Элементы стохастической финансовой математики.				
13	8	2	Случайные потоки платежей. Рисковые инвестиционные процессы	Методические рекомендации, карточки с заданием
14		2	Классическая схема оценки финансовых операций в условиях неопределенности.	Методические рекомендации, карточки с заданием

15		2	Количественная оценка рисков	Методические рекомендации, карточки с заданием
16		2	Методы уменьшения рисков	Методические рекомендации, карточки с заданием
17		2	Стоимость портфеля и его доходность. Портфель из двух бумаг.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		10		
Основы валютных вычислений.				
18	9	2	Конверсия валюты и наращение процентов.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		2		
Расчет и анализ финансово-экономических показателей с помощью адаптивных моделей.				
19	10	2	Расчет и анализ финансово-экономических показателей с помощью модели Брауна.	Методические рекомендации, карточки с заданием
20		2	Анализ модели Брауна. Проверка адекватности и точности модели.	Методические рекомендации, карточки с заданием
21		2	Самостоятельная работа. Модель Брауна.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		6		
Итого		42 часа		

Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Принцип финансовой эквивалентности. Процент как основная категория финансовых вычислений. (ИДЛ, СИТ)	1
	2	Объективные и субъективные факторы, влияющие на размер процентной ставки. Финансовые законы капитализации и дисконтирования. (ИДЛ, СИТ)	1
Итого по разделу часов			2
Раздел 2	3	Финансовые расчеты по простым процентным ставкам. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	2

Итого по разделу часов			2
Раздел 3	4	Финансовые расчеты по сложным процентным ставкам. Кредитные расчеты. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 4	5	Финансовые потоки. Ренты. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 5	6	Инвестиционные расчеты. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 6	7	Доходность финансовых операций. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 7	8	Банковские депозитные сертификаты. Арбитражные операции и характеристики финансовых инструментов. Форвардные и фьючерсные контракты. Ликвидность финансовых инструментов и ее оценка. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 8	9	Элементы стохастической финансовой математики. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	4
Итого по разделу часов			4
Раздел 9	10	Основы валютных операций. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 10	11	Расчет и анализ финансово-экономических показателей с помощью модели Брауна и модели Хольта-Уинтерса. (ДЗ, ИДЛ, СИТ)	6
Итого по разделу часов			6
Итого:			36 ч.

Примечание: *ДЗ* - домашнее задание; *СИТ* — самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* - изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятия: лекции, практические занятия, самостоятельная работа и другие

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
	Основная литература					
1	Финансовые вычисления: учебник	Четыркин Е.М.	2004	Библиотека 2	+	Кафедра высшей и прикладной математики

						и информа- тики
2	Финансовые вычисления: учеб. пособие для вузов	Малыхин В.И.	2003		+	Кафедра высшей и прикладной математики и информатики
	Дополнительная литература					
1	Финансовые вычисления: учебник	П.П. Бочаров., Ю.Ф. Касимов. – М.: Гардарики	2007	Библиотека 1		
2	Элементы стохастической финансовой математики (учебно-методическое пособие)	Е.И. Белая, Т.И. Старчук, О.Ю. Запольская	2022		+	Кафедра высшей и прикладной математики и информатики
Итого по дисциплине: 40% печатных изданий; 60% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- операционные системы Windows XP, Vista, Windows 7, Linux;
- видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- <http://www.intuit.ru/>;
- <http://www.edu.ru/>;
- <http://www.i-exam.ru/>;
- Интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания к выполнению практических и индивидуальных домашних заданий; электронный вариант курса лекций; карточки для индивидуальных заданий и пр.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор). Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом, доступный Internet и методические разработки кафедры.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 36 часов выделено на самостоятельную работу.

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1. Совместно с дисциплиной изучаются: теория вероятностей и математическая статистика, методы оптимальных решений, эконометрика.

Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения последующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла.

Различные виды занятий: лекции, практические – тесно связаны друг с другом, поэтому их пропуски, невыполнение или плохое усвоение изучаемого материала требуют

компенсации путем самостоятельной работы с конспектами других студентов и рекомендованной учебной литературой. В случае необходимости следует обращаться к преподавателю за консультацией. Студентам рекомендуется посещать все занятия и вести подробный конспект, работать с основной и дополнительной литературой, пользоваться Интернет-ресурсами. Лекционный материал следует прорабатывать по конспектам и учебным пособиям после занятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в предварительном изучении лекционного материала по планируемым темам.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 3, группы ЭФ21ДР62ФК1, ЭФ21ДР62КФ1, ЭФ21ДР62БУ1, ЭФ21ДР62ЭМ1, семестр 5.

Преподаватель, ведущий практические занятия: Е.И. Белая.

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики, физико-математический факультет, физико-технический институт.

Модульно-рейтинговая система на экономическом факультете не введена.