

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

Горбенко Е.Е.

« 06 »

декабря

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы финансовой математики в школе

По направлению подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки – Математика. Информатика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 4-5 курс (8 семестр/13-14 триместр)

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы финансовой математики в школе» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю «Математика. Информатика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Дюбо Елена Николаевна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «05» декабря 2023 г., № 5

Заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики


Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г., № 5

Председатель учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий


Давыскиба О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом


Савенков В.В.

Структура и содержание учебной дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Элементы финансовой математики в школе» – формирование математической и экономической культуры; систематизированных представлений о количественном анализе финансовых операций и его математических основах; системы навыков и умений в области построения и использования различных прикладных математических методов.

Задачи дисциплины:

- изучить современные методы финансовых вычислений;
- ознакомиться с основными направлениями количественного финансового анализа, с применяемым при этом математическим аппаратом;
- рассмотреть различные методы расчетов; измерить влияние отдельных факторов на финансовые параметры, взаимодействие этих параметров;
- дать научное обоснование содержания отдельных элементов школьного курса математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Элементы финансовой математики в школе» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, индекс дисциплины Б1.В.ДВ.06.01.

Основывается на базе дисциплин: «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Экономика образования», «Методика преподавания математики».

Является основой для изучения прохождения преддипломной практики и написания государственной итоговой аттестации.

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания и практические умения по математике в профессиональной деятельности	ПК.2.1. Способен формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий по математике ПК.2.2. Демонстрирует знание содержания образовательных программ по математике ПК.2.3. Способен проектировать образовательные	<i>Знает:</i> основные определения и свойства объектов финансовой математики; модели финансовой математики и основы финансовых вычислений; особенности использования методов финансовой математики как инструмента практической работы при анализе информации; основные понятия финансовой математики, представленные в

	программы различных уровней и элементы образовательных программ в предметной области «Математика»	школьном курсе математики; <i>Умеет:</i> собирать данные из различных источников и самостоятельно пользоваться справочными пособиями при решении прикладных задач; использовать сценарный подход для расчета финансовых показателей; рассчитывать и анализировать финансовые показатели, выбирать метод их вычисления; <i>Владеет навыками:</i> кредитных расчетов, методами оценки рисков в условиях неопределенности; финансовых вычислений для выбора оптимальных управленческих решений; создания финансовых моделей экономических ситуаций.
--	---	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зач. ед.	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка	90 (2,5 зач. ед)	90 (2,5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	30	10
Лекции	12	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	18	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	33	68
Форма аттестации	27 экзамен	12 экзамен

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Базовые элементы финансовых моделей.

Понятие финансовой операции. Принцип финансовой эквивалентности. Понятие процента и процентной ставки. Нарращение и дисконтирование капитала. Виды процентных ставок.

Раздел 2. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.

Способы расчета простых процентов при различных условиях (точные

проценты с точным числом дней ссуды, обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды, обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды). Дисконтирование по простым процентным ставкам. Математическое дисконтирование. Банковский учет. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.

Раздел 3. Нарращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.

Начисление сложных годовых процентов. Номинальная и эффективная процентная ставка. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Операции по сложной учетной ставке. Номинальная и эффективная учетная ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование.

Раздел 4. Производные процентные расчеты.

Эквивалентность процентных ставок. Консолидация платежей. Индекс цен. Реальная ставка по простым и сложным процентам. Конвертация валюты.

Раздел 5. Постоянные и переменные финансовые ренты.

Поток платежей. Основные параметры ренты. Виды рент. Нарращение суммы ренты. Определение современной величины ренты. Анализ переменных потоков платежей: переменная рента с разовыми изменениями размеров платежа, рента с постоянным абсолютным приростом платежей, рента с постоянным относительным изменением платежей. Конверсия аннуитетов.

Раздел 6. Риск и диверсификация.

Понятие риска, вероятность риска. Диверсификация риска. Классификация риска. Инвестиционный риск. Статистический и динамический риск. Управление рисками. Методы оценки риска. Основные методы уменьшения риска.

Раздел 7. Планирование погашения задолженности.

Основные способы погашения долга: актуарный метод, правило торговца. Реструктурирование долга. Ипотечные ссуды: стандартная ипотека, ссуды с ростом платежей, ссуды с периодическим увеличением взносов, ссуда с льготным периодом, ссуда с залоговым счетом, ссуда с периодическим изменением процентной ставки, ссуда с переменной процентной ставкой, ипотека с обратным аннуитетом. Расчеты по ипотечным ссудам.

Раздел 8. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг.

Понятие финансовой эффективности. Полная доходность. Точная доходность. Абсолютная и относительная доходность финансовой операции. Текущая и полная доходность. Облигация, стоимость и доходность облигации. Номинальная и рыночная цена облигации. Курс облигации. Доход по облигации. Банковские депозитные сертификаты. Арбитраж и характеристики финансовых инструментов. Портфельная теория Марковица.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Базовые элементы финансовых моделей.	2	2
2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.		
3	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.		
4	Производные процентные расчеты.	2	2
5	Постоянные и переменные финансовые ренты.	2	
6	Риск и диверсификация.	2	
7	Планирование погашения задолженности.		
8	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг.	2	
Итого за весь курс:		12	4

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Базовые элементы финансовых моделей.	2	2
2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	2	
3	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	2	
4	Производные процентные расчеты.	4	2
5	Постоянные и переменные финансовые ренты.	2	
6	Риск и диверсификация.	2	2
7	Планирование погашения задолженности.	2	
8	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг.	2	
Итого за весь курс:		18	6

4.5. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Британская, французская и германская практика начисления простых процентов.	Выполнение расчетного задания	4	8
2	Сопоставление процентных ставок при различных условиях.	Подготовка к теоретическому опросу. Выполнение расчетного задания	4	10
3	Объявленная ставка и реальная доходность кредитора в потребительском кредите.	Подготовка к теоретическому опросу. Выполнение расчетного задания	4	10
4	Расчет средних ставок	Выполнение практического	4	10

	процентов.	задания		
5	Построение рейтинга эффективности финансовых операций, доходность которых выражена различными ставками.	Подготовка к теоретическому опросу. Выполнение практического задания	6	10
6	Использование для расчетов компьютерных программ.	Выполнение расчетного задания	5	10
7	Расчет математического ожидания современной стоимости потока платежей с учетом вероятности их невозврата.	Выполнение практического задания	6	10
Итого за весь курс:			33	68
Экзамен		Подготовка к экзамену	27	12

4.7. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ, выполнении групповых заданий по разделу «Планирование погашения задолженности»; разбор конкретных ситуаций и обсуждение раздела «Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг».

Опережающая самостоятельная работа, применяемая студентами для освоения нового материала по всем разделам дисциплины до его изучения в ходе аудиторных занятий.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в следующих формах:

- проверка выполнения практических заданий
- фронтальные опросы по теоретическому материалу;
- написание самостоятельных работ;
- выполнение расчетных заданий.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы с решением практического задания.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Копнова Е.Д. Финансовая математика: учебник и практикум для

бакалавриата и магистратуры / Е.Д. Копнова. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 413с. – URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/lib/data/access/ram/ticket/54/1547577638cd94a47455ae956ed4b23d0a12f348ea/2335920.pdf>.

2. Лукашин Ю. П. Финансовая математика: Учебно-методический комплекс / Ю.П. Лукашин. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 200с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11109.html>

3. Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. – 2-е изд. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 235 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71239.html>

4. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник / Е.М. Четыркин. – 4-е изд. – М.: Дело, 2004. – 400с. – URL: <http://institutiones.com/download/books/1382-finansovaya-matematika.html>.

б) дополнительная литература:

1. Брусов П.Н. Финансовая математика: Учебное пособие / П.Н. Брусов, П.П. Брусов, Н.П. Орехова. – М.: КноРус, 2013. – 224 с.

2. Вахрушева, Н.В. Финансовая математика : учебное пособие / Н.В. Вахрушева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 180 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793>.

3. Касимов Ю.Ф. Финансовая математика: Учебник для бакалавров / Ю.Ф. Касимов. – М.: Юрайт, 2012. – 335 с.

4. Чуйко А.С. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Литература по финансовой математике. – URL: https://vk.com/topic-60444948_37217777

2. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. – URL: <http://e.lanbook.com/>

3. Университетская библиотека online. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>

4. Студенческая электронная библиотека. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.

5. Библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторное оснащение лекционных занятий: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса, компьютер мультимедиа с прикладным программным обеспечением.

Аудиторное оснащение практических занятий: аудитория, рабочее место преподавателя, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса, презентационная техника.

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»); программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9. Лист дополнений и изменений

№ п/ п	Дата внесения изменения / дополнения	Основани е	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующий кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)