

**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

**Врио директора Института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий**

Е.А. Журавлева

« 15 » *сентября* 20*25* 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. Экономика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 5 курс (10 семестр)/ 6 курс (16 триместр)

Луганск, 2025

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. Экономика» 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 (с изменениями и дополнениями).

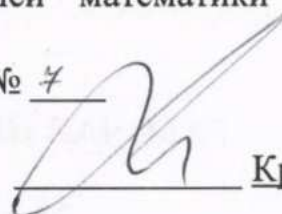
СОСТАВИТЕЛЬ:

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 «13» января 2025 г. № 7

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

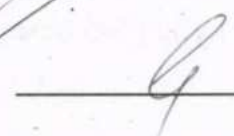
Протокол от «15» января 2025 г. № 6

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


Давыскиба О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования


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.08.01.

Основывается на базе дисциплин: «Общая алгебра и теория чисел», «Основы математического анализа и дифференциальные уравнения», «Финансы и кредит», «Финансово-экономический практикум», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Элементарная математика», «Методика преподавания экономики».

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	<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;
	ПК.2.2. Демонстрирует знание содержания образовательных программ по математике	
	ПК.2.3. Способен	

	проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в предметной области «Математика»	основные понятия финансовой математики, представленные в 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. Роль задач с финансово-экономическим содержанием в школьном курсе математики. 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. Бабичева, И.В. Финансовая математика. Курс лекций в схемах,

таблицах и примерах / И. В. Бабичева. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 180 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/311762>

2. Богун, В.В. Финансовая математика: теория и решение задач : учебное пособие / В. В. Богун. – Москва : Прометей, 2024. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/446108>.

3. Лукашин, Ю.П. Финансовая математика : учебное пособие / Ю.П. Лукашин. – Москва : Евразийский открытый институт, 2008. – 200 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11109.html>

4. 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>

5. Токтошов, Г.Ы. Финансовая математика : учебное пособие / Г.Ы. Токтошов. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. – 131 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/90603.html>

6. Хамидуллин, Р.Я. Финансовая математика : учебное пособие / Р.Я. Хамидуллин. – Москва : Университет «Синергия», 2019. – 220 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143996>.

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. Выгодчикова, И. Ю. Финансовая математика : учебное пособие для СПО / И.Ю. Выгодчикова. – 2-е изд. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 70 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/141287.html>

4. Лётчиков, А. В. Лекции по финансовой математике / А. В. Лётчиков. – Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. – 236 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91950.html>

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

в) Интернет-ресурсы:

1. Литература по финансовой математике. – URL: https://vk.com/topic-60444948_37217777
2. Библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru>
3. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. – URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Портал «Финансовая культура» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fincult.info/>
5. Сайт Федерального методического центра по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fmc.hse.ru/>
6. Финансовая культура – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fincult.info>.

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)