



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Математики и методики обучения математике



Директор \_\_\_\_\_ А.В. Семиров

«17» июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.14 Математические основы принятия экономических и финансовых решений**

Направление подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10 от «8» июня 2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ З.А. Дулатова

Иркутск 2021 г.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

**Цель дисциплины:** Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями изучения детерминированных моделей финансовых операций и процессов.

### Задачи дисциплины

- освоение основных понятий и методов финансовых вычислений
- овладение начальными методами формализации конкретных финансовых ситуации

### II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Дисциплина «Математические основы принятия экономических и финансовых решений» относится к обязательной части программы.

2.2. Опирается на математические знания, полученные при обучении в средней общеобразовательной школе. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.02 Управление проектами

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Освоение дисциплины позволяет студентам использовать математический аппарат при изучении специальных дисциплин профиля.

### III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ОПК-5</i> Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ИДК <i>опк5.1</i> применяет методы статистической обработки и регрессионного анализа для оценки результатов образовательной деятельности	Знать: начальные методы статистической обработки информации, основные положения регрессионного анализа Уметь: применять методы статистической обработки и регрессионного анализа для оценки результатов образовательной деятельности Владеть: приемами статистического анализа количественных признаков
<i>ОПК-8</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИДК <i>опк8.1</i> Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	Знать: начальные методы статистической обработки информации, основные положения регрессионного анализа Уметь: осуществлять верную интерпретацию результатов, их перевод на язык предметной области. Владеть: приемами анализа возможностей применения статистических методов в процессе психолого-педагогического

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИК<sub>Ук9.1</sub> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>исследования</p> <p>Знать: прикладные аспекты финансовой математики Уметь: описывать базовые структуры математического обеспечения финансовых решений Владеть: приемами анализа возможностей применения методов финансовой математики в ситуации изменения финансовых условий, способами вычислений, необходимость в которых возникает при решении задач экономического и финансового планирования</p>
	<p>ИК<sub>Ук9.2</sub> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать: прикладные аспекты финансовой математики Уметь: использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очное обучение	Семестры			
		5			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		32			
В том числе:					
Лекции (Лек)/(Электр)		16			
Практические занятия (Пр)/(Электр)		16			
Лабораторные работы (Лаб)		-			
<b>Консультации (Конс)</b>					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>		40			
Вид промежуточной аттестации ( <u>зачет, экзамен</u> ), часы (Контроль)		зачет			
Контроль (КО)					
<b>Контактная работа, всего (Конт.раб)*</b>		32			
Общая трудоемкость: зачетные единицы		2			

ЧАСЫ		72			
------	--	----	--	--	--

*\* Контактная работа включает в себя: учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы), консультации, иную контактную работу (проведение промежуточной аттестации), предусматривающую групповую или*

индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### 4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины и их дидактические единицы
1	<b>Простые проценты</b>
1.1.	Способы начисления процентов
1.2.	Математическое дисконтирование и банковский учет
2	<b>Сложные проценты</b>
2.1	Способы начисления процентов
2.2	Математическое дисконтирование и банковский учет
3	Практические приложения количественного финансового анализа
3.1	Конвертация валюты и начисление процентов
3.2	Погашение задолженности частями
4	Финансовое прогнозирование на основе регрессионных моделей
4.1	Элементы математической статистики. Временные ряды. Линейные, параболические, гиперболические, степенные и показательные тренды. Методы построения трендов
4.2	Построение моделей и проверка их на адекватность

#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.1	Определение наращенной суммы. Начисление простых процентов по переменным простым процентам. Определение периода времени начисления простых процентов	2	2		4	Контрольная работа	УК-9	8
1.2	Определение современной стоимости будущих платежей. Эквивалентность простых учетной и процентной ставок. Ломбардный кредит. Учет инфляции	2	2		4			8
2.1	Определение наращенной суммы. Начисление сложных процентов несколько раз в год; по переменным процентным ставкам. Определение уровня ставки процентов	2	2		6			10
2.2	Дисконтирование. Начисление непрерывных процентов. Эквивалентность простых и сложных ставок. Инфляционные процессы.	2	2		6			10
3.1	Конвертация валюты и начисление процентов	1	1		4			6
3.2	Погашение задолженности частями	1	1		4			6

4.1	Элементы математической статистики. Временные ряды. Линейные, параболические, гиперболические, степенные и показательные тренды. Методы построения трендов	4	4		6	Контрольная работа	ОПК-5, ОПК-8, УК-9	14
4.2	Построение моделей и проверка их на адекватность	2	2		6			10
	<b>ИТОГО (в часах)</b>	16	16		40			72

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов, в том числе расположенных на информационном портале ПИ ИГУ в кабинетах дисциплин кафедры, для подготовки к занятиям и выполнения заданий (рефератов, докладов, проектов);
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;
- подготовку к практическим занятиям по всем темам курса;
- выполнение в течение семестра контрольных работ по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) отсутствуют

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) основная литература:

1. Лукашин, Ю. П. Финансовая математика : учебно-методическое пособие / Ю. П. Лукашин. — Москва : ЕАОИ, 2011. — 192 с. — ISBN 978-5-374-00026-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126589> (дата обращения: 03.08.2021).
2. Куркина, Н. Р. Финансовый практикум : учебное пособие / Н. Р. Куркина, Л. В. Стародубцева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8156-1299-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176280> (дата обращения: 02.08.2021).
3. Финансовая статистика и финансовые вычисления : учебно-методическое пособие / составители Е. Е. Синявская, В. А. Янюшкин. — Сочи : СГУ, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172161> (дата обращения: 02.08.2021).
4. Будникова О.С. Основы математической обработки информации [Текст] : учеб. пособие / О. С. Будникова, А. И. Ковыршина, М. Н. Мачхина ; рец.: Р. А. Афанасьева, И. А. Никифорова ; Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. - 147 с. : ил., табл. ; 21 см. - Библиогр.: с. 131-132. - ISBN 978-5-91344-830-9

#### в) периодические издания нет

#### д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека-онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс].

### VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Помещения и оборудование



Специальные помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.

Аудитория на 60 посадочных мест, укомплектована специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации в большой аудитории.

Помещение (компьютерный класс) на 38 посадочных мест, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **Оборудование**

Колонки активные MicroLab ЗКЩ 3 дерево с внешним усилителем, компьютер Celeron J 352, компьютерный стол (1400\*700\*800) ольха, проектор XGA BenQ PB.

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N)-38 шт; Коммутатор DGS 1018 D; Коммутатор 8 port Compex DSG1008 E-net Switch; Коммутатор DES-1226G 24\*10XMb портов2\*SFP Неограниченный доступ к сети Интернет.

### **Технические средства обучения**

Презентации, фильмы

### **6.2. Лицензионное и программное обеспечение**

**Windows XP** (Номер Лицензии Microsoft 19683056)

**Антивирус Kaspersky** (Форус Контракт№04-114-16 от 14ноября2016г KES Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444)

**LibreOffice** (LGPL-3.0, MPL 2.0)

**MSOffice2007** (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

**7-zip** (GNU LGPL)

**VLC** (L-GPL-2.1+)

**Mozilla Firefox** (GNU GPL, GNU LGPL)

**WinDjView** (GNU GPL)

**XnView MP** (бесплатная для некоммерческого и/или образовательного использования)

**Acrobat Reader DC** (Условия правообладателя

Условия использования по ссылке:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients\\_PC\\_WWEULA-en\\_US-20150407\\_1357.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf))

**windows 7** (Договор №03-015-16

Подписка №1204045827)

**SMART NoteBook** (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (эвристические беседы, технологии развития критического мышления, семинары, групповые дискуссии; и активные методы обучения: проблемный, частично-поисковый, поисковый), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

Демонстрационный вариант индивидуальной контрольной работы «Простые проценты»

1. Ссуда в размере 7 млн. руб. выдана 3 марта по 4 ноября включительно под простую процентную ставку 18 % годовых. Определите размер погашаемой ссуды и дисконт по точным и коммерческим процентам.
2. Контракт на выдачу ссуды в размере 6 млн. руб. составлен на 2,5 года. Простая процентная ставка определена следующим образом: в первом квартале – 20 % годовых, во втором квартале на 6 % больше, чем в первом квартале, в 3 и 4 кварталах – на 5 % больше, чем во втором квартале, а в 5 квартале – на 3 % больше, чем в 4 квартале. Определите размер погашаемой ссуды и множитель наращенности.
3. Определите дату выдачи ссуды в размере 11 млн. руб., которая была погашена в размере 16 млн. руб. по простой учетной ставке в размере 12 % годовых 18 сентября 2021 года различными способами.
4. Общий заработок служащего составил 50 тыс. руб., включая премию в размере 15 % от месячного склада. Найдите величину премии и величину оклада.

Демонстрационный вариант индивидуальной контрольной работы «Сложные проценты»

1. Ссуда в 10 млн. руб. выдается 12.01.2021 г. по 17.12.2026 г. под 18 % годовых (процентная ставка). Определите наращенную сумму в случае начисления сложных процентов за весь срок пользования деньгами и смешанном способе.
2. Ссуда размером 7 млн. руб. выдана на 4 года по номинальной сложной процентной ставке 19 % годовых с начислением процентов 4 раза в год. Определите будущую сумму к концу года.
3. Кредит на 4 года предоставлен по ставке сложных процентов 18 % годовых. Определите эквивалентную ставку простых процентов.
4. Банк А платит 6 % в месяц, банк Б платит 80 % годовых, начисляемых по полугодиям. Какой банк выгоден для вкладчика, желающего разместить деньги на 2 года?
5. За 6 лет вкладчик увеличил свой вклад в 1,5 раза. Проценты начислялись раз в полгода. Какова (номинальная) годовая ставка?

## 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

### Вопросы и задания к зачету

#### Вопросы и задания к зачету

1. Определение наращенной суммы по простым и сложным процентам.
2. Начисление простых процентов по переменным простым процентам.
3. Определение периода времени начисления простых процентов.
4. Определение современной стоимости будущих платежей.
5. Эквивалентность простых учетной и процентной ставок.
6. Ломбардный кредит.
7. Учет инфляции.
8. Начисление сложных процентов несколько раз в год;
9. Начисление сложных процентов по переменным процентным ставкам.
10. Определение уровня ставки процентов.
11. Дисконтирование по простой и сложной ставке процентов.
12. Начисление непрерывных процентов.
13. Эквивалентность простых и сложных ставок.
14. Конвертация валюты и начисление процентов.
15. Погашение задолженности частями.
16. Генеральная совокупность и выборка. Объем выборки.
17. Формы представления статистической информации.
18. Числовые характеристики: Мода. Медиана. Выборочная средняя. Выборочная дисперсия. Выборочное среднее квадратическое отклонение.

19. Временные ряды.
20. Линейные, параболические, гиперболические, степенные и показательные тренды.
21. Методы построения трендов.
22. Построение моделей и проверка их на адекватность

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N125 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

**Авторы программы:** Ботороева М.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МОМ, Будникова О.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МОМ, Ковыршина А.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МОМ; Лапшина Е.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МОМ, Орлов С.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и МОМ.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.