

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра математики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

 Осипов Г.С.

" 22 " мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

*Б1.В.ДВ.08.01 «Основы финансовой математики»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*01.03.02 Прикладная математика и информатика*

профиль

*Системное программирование и компьютерные технологии*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*очная*

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск

2025

Рабочая программа дисциплины «Основы финансовой математики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

Самсикова Н.А.,  
доцент кафедры математики, к.п.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Основы финансовой математики» утверждена на заседании кафедры математики протокол №9 от 20 мая 2025 г.

Заведующий кафедрой математики



Самсикова Н. А.

© ФГБОУ ВО «СахГУ»

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы финансовой математики» является формирование базы для развития профессиональных компетенций в области современной цифровой экономики с использованием разнообразных методов, форм и технологий, в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

*Задачи изучения дисциплины:*

- формирование системы умений, связанных с практикой решения экономических задач;
- ознакомление студентов с содержанием различных экономических задач и их решением на основе математических методов;
- актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию содержания математической задачи и процесса ее решения;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта финансовой деятельности в ходе решения экономических задач;
- создание условий для организации образовательного процесса на основе использования программного обеспечения и технологий, способствующих формированию основ финансовой грамотности для развития профессиональных компетенций;
- стимулирование к самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы финансовой математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: Алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ, Офисные технологии.

Постреквизиты дисциплины: основные положения данной дисциплины призваны подготовить к прохождению технологической практики, к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знать основные методы принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности УК-9.2 Уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-9.3 Иметь навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
ПКС-5	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.	ПКС-5.1 Обладает базовыми знаниями в области решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, математического аппарата, математических моделей и с учетом основных требований информационной безопасности.

		<p>ПКС-5.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, математического аппарата, математических моделей и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПКС-5.3 Имеет Лабораторные навыки в области решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, математического аппарата, математических моделей и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Основы финансовой математики»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины **3** зачетные единицы (**108** академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
	8	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Лекции (Лек)	18	<b>18</b>
Лабораторные работы (Лаб)	24	<b>24</b>
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	<b>4</b>
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)		
Промежуточная аттестация экзамен		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);	18	<b>18</b>
- подготовка к лабораторным занятиям;	22	<b>22</b>
- подготовка к коллоквиумам;	16	<b>16</b>
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	6	<b>6</b>

#### 4.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

№п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			ЛЕК	ЛР	СРС	
1.	<b>Математика в экономической сфере и основные методы решения финансовых задач.</b> Сущность и задачи финансовой математики, области ее применения. Основные понятия: процент, процентная ставка, период начисления. Виды процентов и процентных ставок: простые и сложные, обычные и авансовые.	8	6	8	18	Оценка самостоятельной работы
2.	<b>Математические методы финансово-экономического планирования.</b> Кредит. Погашение кредита единым платежом в конце срока. Случай создания погасительного фонда с начислением процентов на вносимую сумму. Погашение кредита равными частями. Формы организации экономической деятельности. Планирование экономической деятельности. Стратегическое и тактическое планирование.	8	6	8	24	Оценка самостоятельной работы Тестирование Решение ситуационных задач
3.	<b>Бизнес-планирование.</b> Бизнес-планирование в экономической деятельности. Этапы разработки бизнес-плана.	8	6	8	14	Оценка самостоятельной работы Тестирование Решение ситуационных задач
4.	Контактная работа в период теоретического обучения Контактная работа в период промежуточной аттестации	8			6	Зачет с оценкой

		8	18	24	62	
--	--	---	----	----	----	--

### **4.3. Содержание разделов дисциплины**

#### **Раздел 1. Математика в экономической сфере и основные методы решения финансовых задач**

Сущность и задачи финансовой математики, области ее применения. Основные понятия: процент, процентная ставка, период начисления. Виды процентов и процентных ставок: простые и сложные, обычные и авансовые.

Проценты и процентные ставки. Расчеты при начислении простых процентов, наращение по обычной ставке. Множитель наращения. Три варианта расчета простых процентов. Расчеты при начислении сложных процентов по обычной ставке. Внутригодовая капитализация процентов. Непрерывное начисление процентов. Сравнение финансовых операций. Формулы эквивалентности процентных ставок. Эффективная процентная ставка.

Финансовые операции. Сравнение финансовых операций. Формулы эквивалентности процентных ставок. Эффективная процентная ставка. Определение параметров финансовой операции: срока платежа и процентной ставки. Вычисление процентов с переменной ставкой.

#### **Раздел 2. Математические методы финансово-экономического планирования**

Кредит. Погашение кредита единым платежом в конце срока. Случай создания погасительного фонда с начислением процентов на вносимую сумму. Погашение кредита равными частями.

Формы организации экономической деятельности.

Организационно-правовые формы фирм, осуществляющих экономическую деятельность. Планирование экономической деятельности. Методы, типы, задачи планирования.

#### **Раздел 3. Бизнес-планирование.**

Бизнес-планирование в экономической деятельности. Этапы разработки бизнес-плана. Моделирование и разработки бизнес-плана в программной среде. Разработка бизнес-плана деятельности фирмы.

### **Лабораторные занятия**

#### **Лабораторная работа 1-3. Стратегическое и тактическое планирование.**

Цифровая экономика – платформа современного общества. Стратегическое и тактическое планирование в экономической деятельности. Понятие экономического проекта и его составляющих. Финансовая математика- основа для разработки экономических проектов.

#### **Лабораторная работа 4-6. Планирование и управление проектом с использованием свободно распространяемого программного обеспечения OpenProj.**

#### **Самостоятельная работа. Изучаем основы работы в MS Project.**

#### **Лабораторная работа 7-9. ПРОЕКТ в MS Project.**

Выполнение расчетного проекта в соответствии с предоставленным перечнем тем проектов.

### **Раздел 3. Бизнес-планирование.**

#### **Самостоятельная работа 5. Бизнес-планирование в экономической деятельности**

Бизнес – план, как основа организации экономической деятельности. Этапы разработки бизнес-плана.

Знает:

- современные формы организации коммерческой деятельности;

- математические основы решения финансово-экономических задач;
  - методы проведения математического исследования в решении финансовых задач;
- умеет:
- подготовить математическую постановку экономической задачи и выбрать методы её реализации.

#### **Лабораторная работа 10-11. Программные средства планирования и разработки бизнес-плана.**

Обзор и изучение программных средств для осуществления задач планирования.

Программы, предназначенные для планирования проектной деятельности на основе построения диаграмм Ганта и диаграмм типа PERT.

Знает:

- основные принципы формирования содержания математических кружков, факультативов и элективных курсов;
  - основные принципы отбора задач для кружков, факультативов и элективного курса;
- умеет:
- подбирать комплексы задач олимпиадного типа как содержание тематических кружков, факультативов и элективного курса.

#### **Самостоятельная работа. Имитационное моделирование в экономической деятельности**

Имитационное моделирование в области экономики. Проведение исследований и анализа на основе имитационной модели.

#### **Лабораторная работа 12-13. Моделирование и разработки бизнес-плана в программной среде**

Принципы разработки бизнес-плана и проведения исследования. Имитационная модель бизнес-плана в среде ProjectExpert. Возможности программы ProjectExpert в поэтапной разработке бизнес-плана.

#### **Лабораторная работа 14-16. Разработка бизнес-плана деятельности фирмы**

Проектирование бизнес-плана по созданию нового/ых изделия. Подготовка и анализ отчетных документов. Финансово-экономическая оценка перспектив экономической деятельности на основе бизнес-планирования.

### **5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения (не предусмотрены)**

### **6. Образовательные технологии**

№п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Математические задачи в экономике, их классификация и основные методы решения	Лабораторные занятия Самостоятельная работа	– работа над учебным материалом (конспектирование, заполнение инсерттаблиц, бортовых журналов, кластеров и др.).
2.	Формы организации экономической деятельности, способствующие развитию финансово-	Лабораторные занятия Самостоятельная работа	– работа над учебным материалом (конспектирование, заполнение инсерттаблиц, бортовых журналов, кластеров и др.)

	экономической деятельности		подготовка к сдаче зачёта
--	----------------------------	--	---------------------------

## **7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Примерный тест**

#### **ВОПРОС 1**

Что является производственным результатом деятельности предприятия?

Варианты ответа:

- 1) объем произведенной продукции;
- 2) выручка от реализации продукции;
- 3) прибыль от реализации продукции
- 4) чистая прибыль от реализации

Правильно: 1

#### **ВОПРОС 2**

Что предполагает право собственности предприятия:

Варианты ответа:

- 1) право владения объектом собственности;
- 2) право распоряжений и использования объектов;
- 3) право владения, распоряжения и использования объектов собственности в целях и пределах, установленных законодательством;
- 4) право владения и распоряжения объектами

Правильно: 3

#### **ВОПРОС 3**

Назовите источники финансовых ресурсов предприятия:

Варианты ответа:

- 1) денежные вклады учредителей в уставной фонд;
- 2) заемный капитал;
- 3) собственные средства, коммерческий и банковский кредит
- 4) привлеченный инвестиционный капитал

Правильно: 3

## **8. Система оценивания планируемых результатов обучения**

### **Критерии оценивания**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.



**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- устный опрос	1 балл	3 балла	
- участие в деловой игре	3 балла	5 баллов	
- контрольная работа	2 балла	5 баллов	
- тестирование	1 балл	3 балла	
- сообщение по теме занятия	3 балла	5 баллов	
- решение ситуационных задач	3 балла	5 баллов	
- участие в мини-лекции	1 балл	3 балла	
Промежуточная аттестация			40 баллов
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b> <i>зачёт с оценкой</i>			100 баллов

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Список основной учебной литературы

1. Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 235 с. — ISBN 5-238-00559-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142716.html>
2. Ахмадиев, Ф. Г. Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-1392-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116454.html>
3. Букунов, С. В. Автоматизация процессов бизнес-планирования с помощью системы управления проектами MS Project : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-9227-0746-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74321.html>

## 9.2.Дополнительная литература

1. **Капитоненко В.В.** Задачи и тесты по финансовой математике : учеб. пособие / В.В. Капитоненко. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 256 с. : ил.
2. **Мицель А.А.** Математическое и имитационное моделирование экономических процессов – Томск: Изд-во ТГУ, 2016 – 193с. –URL: [http://tic.tsu.ru/apache22/data/www/uploads/МИМЭП\\_Пособие\\_лекции.pdf](http://tic.tsu.ru/apache22/data/www/uploads/МИМЭП_Пособие_лекции.pdf)
3. **Данилин В.И.** Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации: учеб. пособие / В.И. Данилин. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2015. – 360 с.
4. **Информационные системы в экономике** : практикум / Е.Л. Торопцев, А.С. Мараховский, Е.В. Богушевич [и др.] ; под ред. П.В. Акинина. – М. : КНОРУС, 2014. – 256 с.
5. **Калугина О.Б.** Работа с электронными таблицами. Microsoft Office Excel 2003 / О.Б. Калугина, В.С. Люцарев; Интернет ун-т информ. технологий. – М. : Интернет ун-т информ. технологий, 2013. – 240 с. : ил.
6. **Капельян С.Н.** Основы коммерческих и финансовых расчетов / С.Н. Капельян, О.А. Левкович. – Мн. : НТЦ «АПИ», 2015. – 224 с.
7. **Количественные методы финансового анализа.** / Под. ред. С Дж. Брауна, М.П. Криулина. : пер. с англ. – М. : Инфро – М, 2016.
8. **Самаров К.Л.** Финансовая математика : практический курс : учеб. пособие. / К.Л. Самаров. – М. : Альфа-М ; ИНФРА-М, 2014. – 80 с.
9. **Черкасов В.Е.** Практическое руководство по финансово-экономическим расчетам. – М. : Метанинформ, Консалтбанкир, 2015

## 9.3.Программное обеспечение

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.nt.ru>)
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
5. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
6. Интернет-университет информационных технологий ([www.intuit.ru](http://www.intuit.ru))
7. Онлайн среда разработки приложений ([ideone.com](http://ideone.com))
8. Журнал «КомпьютерПресс» ([www.compress.ru](http://www.compress.ru))
9. Издательство «Открытые системы» ([www.osp.ru](http://www.osp.ru))
10. Издание о высоких технологиях ([www.cnews.ru](http://www.cnews.ru))
11. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
12. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
13. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
14. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
15. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
16. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)  
<http://economics-online.org/finruobraz.htm> Образовательные финансовые ресурсы -  
[https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43094/1/978-5-321-01817-0\\_2010.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/43094/1/978-5-321-01817-0_2010.pdf) Имитационное моделирование в экономике

## **10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

– автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебники и учебные пособия, имеющиеся в фондах библиотеки;
2. Доступ к Интернет-ресурсам;
3. Электронные и Интернет-учебники.

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

***К рабочей программе прилагаются:***

**Приложение 1** – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

**Приложение 2** – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).