

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Высшая математика*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.4 «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

для направления подготовки

38.03.01 «Экономика»

по профилю

«Финансовый инжиниринг»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«Высшая математика»

Протокол № 05 от 21 января 2026 г.

Заведующий кафедрой

«Высшая математика»

21 января 2026 г.

_____ Е.А. Благовещенская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«Финансовый инжиниринг»

_____ С.А. Жутяевва

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Финансовая математика*» (Б1.В.4) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «*Экономика*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12 августа 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 954.

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ и получение практических навыков анализа финансовых операций.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- приобретение знаний об основных понятиях, формулах и утверждениях финансовой математики, о принципах построения математических моделей в экономике и финансах, о методах сбора, обработки и анализа информации с использованием компьютерных технологий;
- приобретение умений применять аналитические и численные методы для количественной оценки параметров математических моделей в экономике и финансах, использовать компьютерные технологии в финансовых расчетах и интерпретировать полученные результаты.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-1. Мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков</i>	
<i>ПК-1.1.8. Знает основы финансовой математики</i>	<i>Обучающийся знает:</i> – основные понятия, формулы и утверждения финансовой математики; – принципы построения математических моделей в экономике и финансах.
<i>ПК-1.1.12. Знает методы сбора, обработки и анализа информации с применением современных средств связи, аппаратно-технических средств и компьютерных технологий</i>	<i>Обучающийся знает:</i> – методы сбора и обработки информации для построения и анализа математических моделей в экономике и финансах; – принципы использования компьютерных технологий для анализа математических моделей в экономике и финансах.
<i>ПК-5. Проведение финансового анализа, бюджетирование и управление денежными потоками</i>	
<i>ПК-5.2.13. Умеет применять методы финансовых вычислений</i>	<i>Обучающийся умеет:</i> – применять аналитические и численные методы для количественной оценки параметров математических моделей в экономике и финансах; – интерпретировать результаты анализа модели и расчета количественных характеристик.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	108	108
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24	24
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Финансовые вычисления. Функции в экономическом моделировании.	Лекция 1. Введение в финансовую математику. Нарращение и дисконтирование денежных сумм. Лекция 2. Простые проценты. Лекция 3. Сложные проценты. Лекция 4. Денежные потоки. Лекция 5. Функция спроса. Лекция 6. Моделирование процессов производства с помощью производственных функций. Лекция 7. Основные типы производственных функций. Лекция 8. Графическое представление производственных функций. Лекция 9. Предельный продукт. Эластичность выпуска. Лекция 10. Функция издержек.	<i>ПК-1.1.8.</i> <i>ПК-1.1.12.</i> <i>ПК-5.2.13.</i>
		Практическое занятие 1-3. Финансовые вычисления. Практическое занятие 4. Функция спроса. Практическое занятие 5-6. Производственная функция. Практическое занятие 7-8. Функция издержек.	<i>ПК-1.1.8.</i> <i>ПК-1.1.12.</i> <i>ПК-5.2.13.</i>

		Самостоятельная работа. Закрепление лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию, предусмотренному Оценочными средствами. Прохождение тестирования, предусмотренного Оценочными средствами. Изучение печатных изданий (по темам лекций настоящего раздела) под номерами 1 в п 8.5 настоящей рабочей программы.	ПК-1.1.8. ПК-1.1.12. ПК-5.2.13.
2	Моделирование поведения фирмы в различных рыночных условиях.	Лекция 11. Планирование производства в условиях совершенной конкуренции. Лекция 12. Математическое моделирование поведения продавца в условиях монополии. Лекция 13. Дуополия Курно. Лекция 14. Введение в теорию игр. Лекция 15. Связь матричных игр с линейным программированием. Лекция 16. Игры с природой.	ПК-1.1.8. ПК-1.1.12. ПК-5.2.13.
		Закрепление лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестированию, предусмотренному Оценочными средствами. Прохождение тестирования, предусмотренного Оценочными средствами. Изучение печатных изданий (по темам лекций настоящего раздела) под номерами 1, 2 и 3 в п 8.5 настоящей рабочей программы.	ПК-1.1.8. ПК-1.1.12. ПК-5.2.13.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Финансовые расчеты в условиях определенности	20	16	-	12	48
2	Основы стохастической финансовой математики	12	0	-	12	24
	Итого	32	16	-	24	72
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

7.1 Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

7.2 Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

7.3 По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.

– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1) Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469230> (дата обращения: 01.04.2021).

2) Луценко, М. М. Теория игр: учебное пособие / М. М. Луценко, А. М. Дёмин. — Санкт-Петербург: Издательство ПГУПС, 2018. — 71 с.

3) Дегтярев, В. Г. Лабораторные работы по математическому моделированию: учебное пособие / В. Г. Дегтярев, В. А. Ходаковский. — Санкт-Петербург: Издательство ПГУПС, 2013. — 68 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик рабочей программы,

Доцент

21 января 2026 г.

В.А.Ксенофонтова