

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Методы финансовой математики»</i> по направлению <i>01.04.02 Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	F	0 - 54 баллов			6	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹	
Код	Наименование
РД 1	Знать содержание и основные этапы анализа инвестиционных проектов и их экономических моделей
РД 2	Знать основные понятия и методы кредитных расчетов
РД 3	Знать способы построения и решения основных моделей финансовой математики, владеть классическими методами их решения
РД 4	Уметь использовать полученные знания для планирования функционирования и развития предприятия
РД 5	Владеть методиками проведения количественного анализа финансовых операций, навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов
РД 6	Владеть навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П			
ТК1			
ТК2			
ТК3			
ТК4			
НК			
ЭК			
Промежуточная аттестация:			20
ПА1			
ПА2			
ПА2			
ИТОГО			100

Для дисциплин с формой контроля – зачет
(дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П			
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	8	100
ТК2			
ТК3			
ТК5			
ТК6			
ТК7			
НК			
ЭК			
ИТОГО			100

¹ Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимися, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видеоресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	02.09	РД1 РД2 РД3	Лекция 1. <i>Наращение и дисконтирование денежных сумм. Потоки платежей.</i>	2				ОСН 1	ЭР 1	
			Практическое занятие 1. <i>Процентные ставки. Нарастание и дисконтирование по простым и сложным процентам.</i>	2				ОСН 2	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			<i>Подготовка к практическому занятию</i>					ДОП 1	ЭР 1	
2	09.09	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 2. <i>Финансовые потоки платежей. Расчет параметров финансовой ренты.</i>	2				ОСН 1	ЭР 2	
			Лабораторная работа 1. <i>Оценка эффективности инвестиционного проекта.</i>	2		ТК1	12	ОСН 1	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			<i>Подготовка к выполнению лабораторной работы</i>					ДОП 2	ЭР 2	
3	16.09	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. <i>Количественный анализ инвестиций с фиксированными доходами.</i>	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Практическое занятие 3. <i>Оценка эффективности инвестиционных проектов.</i>	2				ОСН 2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			<i>Подготовка к практическому занятию</i>					ДОП 3	ЭР 2	
4	23.09	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 4. <i>Облигации. Инвестиции в портфель облигаций.</i>	2				ОСН 2	ЭР 1	
			Лабораторная работа 2. <i>Портфель облигаций.</i>	2		ТК1	13	ОСН 3	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			<i>Подготовка к выполнению лабораторной работы</i>					ДОП 3	ЭР 1	
5	30.09	РД1 РД2 РД3	Лекция 3. <i>Биномиальная модель финансового рынка. Безарбитражность. Хеджирование платежных обязательств. Формула Кокса-Росса-Рубинштейна.</i>	2				ОСН 1	ЭР 2	
			Практическое занятие 5. <i>Формула Кокса-Росса-Рубинштейна и ее применения. Форвардные и фьючерсные контракты.</i>	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			<i>Подготовка к практическому занятию</i>					ДОП 1	ЭР 2	
6	07.10	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 6. <i>Портфели платежных обязательств и расчет цен опционов американского типа.</i>	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Лабораторная работа 3. <i>Ценообразование опционов.</i>	2		ТК1	12	ОСН 3	ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			<i>Подготовка к выполнению лабораторной работы</i>					ДОП 1	ЭР 2	
7	14.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. <i>Структура цен опционов на неполных рынках и рынках с ограничениями. Инвестиционные стратегии, основанные на опционах.</i>	2				ОСН 3	ЭР 2	
			Практическое занятие 7.	2				ОСН 1	ЭР 3	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Расчет оптимального инвестиционного портфеля.							
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к практическому занятию					ДОП 5	ЭР 1	
8	21.10	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 8. Структура цен опционов на неполных рынках и рынках с ограничениями.	2				ОСН 1	ЭР 3	
			Лабораторная работа 4. Ценообразование облигаций со стохастической процентной ставкой.	2		ТК1	13	ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к выполнению лабораторной работы					ДОП 5	ЭР 2	
9	28.10		Конференц-неделя 1 Защита отчета по лабораторным работам							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24	30		50			
10	04.11	РД1 РД2 РД3	Лекция 5. Переход от биномиальной к непрерывной модели рынка. Модель и формула Блэка-Шоулса. Греческие параметры риск-менеджмента.	2				ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 9. Элементы стохастического анализа. Винеровский процесс.	2				ОСН 1	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
			Подготовка к практическому занятию					ДОП 5	ЭР 2	
11	11.11		Практическое занятие 10. Расчеты в модели Блэка-Шоулса с учетом бюджетных ограничений, дивидендов и транзакционных издержек.	2				ОСН 1	ЭР 3	
		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 5. Опционы. Формула Блэка-Шоулса.	2		ТК1	12	ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к выполнению лабораторной работы					ДОП 5	ЭР 2	
12	18.11	РД1 РД2 РД3	Лекция 6. Основы портфельного анализа в условиях неопределенности. Портфель Марковитца.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Практическое занятие 11. Управление портфелем с безрисковым активом.	2				ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к практическому занятию					ДОП 4	ЭР 2	
13	25.11	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 12. Оценка риска в модели ценообразования финансовых активов.	2				ОСН 4	ЭР 1	
			Лабораторная работа 6. Оптимальный портфель ценных бумаг.	2		ТК1	13	ОСН 1	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к выполнению лабораторной работы					ДОП 2	ЭР 1	
14	02.12	РД1 РД2 РД3	Лекция 7. Модель ценообразования финансовых активов. Многофакторная модель. Теория арбитражного ценообразования.	2				ОСН 4	ЭР 1	
			Практическая работа 13. Многофакторная модель. Оценка коэффициентов.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной		4					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			работы студента:							
			Подготовка к практическому занятию					ДОП 1	ЭР 2	
15	09.12	РД1 РД2 РД3	Практическая работа 14. Моделирование с помощью линейных временных рядов.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Лабораторная работа 7. Построение модели ARMA(p,q).	2		ТК1	12	ОСН 1	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к выполнению лабораторной работы					ДОП 1	ЭР 2	
								ОСН 4	ЭР 3	
16	16.12	РД1 РД2 РД3	Лекция 8. Линейные и нелинейные временные ряды. Расчет стоимости риска.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Практическое занятие 15. Модели стохастической волатильности.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к практическому занятию					ДОП 2	ЭР 2	
								ОСН 4	ЭР 3	
17	23.12	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 16. Методы имитационного моделирования VaR.	2				ОСН 4	ЭР 3	
			Лабораторная работа 8. Оценивание момента максимума цен актива.	2		ТК1	13	ОСН 1	ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
			Подготовка к выполнению лабораторной работы					ДОП 1	ЭР 1	
18	30.12		Конференц-неделя 2							
			Защита отчета по лабораторным работам							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	30		80/100			
			Экзамен							
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Люу, Ю. Методы и алгоритмы финансовой математики: монография / Ю. Люу; под редакцией Е. В. Чепурина; перевод с английского С. В. Жуленева. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 754 с. — ISBN 978-5-00101-519-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94169 (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1	Электронная библиотека ММФ МГУ	http://www.lib.mexmat.ru
ОСН 2	Финансовая математика. Конспект лекций (Конспект лекций): учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова, Н. П. Орехова, П. П. Брусов. — Москва: 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-406-03768-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/53583 (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 2	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru
ОСН 3	Ширияев, А. Н. Основы стохастической финансовой математики: монография: в 2 томах / А. Н. Ширияев. — Москва: МЦНМО, [б. г.]. — Том 1: Факты, модели — 2016. — 440 с. — ISBN 978-5-4439-2391-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/80132 (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 3	Библиотека по естественным наукам РАН	http://www.benran.ru
ОСН 4	Ширияев, А. Н. Основы стохастической финансовой математики: монография: в 2 томах / А. Н. Ширияев. — Москва: МЦНМО, [б. г.]. — Том 2: Теория — 2016. — 464 с. — ISBN 978-5-4439-2392-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/80133 (дата обращения: 12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

	12.08.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 5	Бочаров, Павел Петрович. Финансовая математика: учебник для вузов / П. П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов. — Москва: Гардарики, 2002. — 624 с.: ил. — Univers. — Библиогр.: с. 619-620.. — ISBN 5-8297-0078-6. — Текст: непосредственный.	ЭР 5		
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Задачи по финансовой математике (для бакалавров): учебное пособие / П. Н. Брусов, П. П. Брусов, Н. П. Орехова, С. В. Скородулина. — 2-е изд. — Москва: 2014. — 286 с. — ISBN 978-5-406-03746-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/53412 (дата обращения: 12.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ВР 1		
ДОП 2	Гисин, В. Б. Математические основы финансовой экономики: учебное пособие / В. Б. Гисин, А. С. Диденко, Б. А. Путко. — Москва: Прометей, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-907003-53-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107098 (дата обращения: 12.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ВР 2		
ДОП 3	Чусавитина, Г. Н. Основы финансовой математики: учебное пособие / Г. Н. Чусавитина. — 3-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-89349-988-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/51868 (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ВР 3		
ДОП 4	Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Математические методы финансового анализа. — М.: Анкил, 2006. — 440 с. URL: http://ecsocman.hse.ru/text/19291391	ВР 4		
ДОП 5	Калашникова, Татьяна Владимировна. Финансовая математика: учебное пособие для вузов / Т. В. Калашникова, И. В. Лопухин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 94 с.: ил. — Библиогр.: с. 87. — Текст: непосредственный.	ВР 5		

Составил: _____ (Мягкий А.Н.)
«31» 08 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой – руководитель отделения
(на правах кафедры) экспериментальной физики: _____ /Лидер А. М./