

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ  
2018/2019 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Теория случайных процессов»</i>  по направлению <i>01.03.02</i> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	<b>80</b>	<b>час.</b>
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	28	час.
	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов			<b>3</b>	<b>зе.</b>
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

**Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):**

РД1	Знать назначение, содержание и основные этапы анализа стохастических процессов и экономических моделей на их основе, основные понятия и методы теории на примере исчисления Ито.
РД2	Знать способы построения и решения основных моделей финансовой математики, владеть классическими методами их решения
РД3	Способность к овладению и применению базовых знаний в области прикладной математики и информатики для решения инженерных задач
РД4	Уметь вычислять стохастические интегралы, решать стохастические дифференциальные уравнения, сводить их к уравнениям математической физики
РД5	Владеть методиками проведения вероятностных расчетов, навыками вычисления основных характеристик, возникающих при проведении вероятностного анализа в практических задачах

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
TK1	Защита отчета по лабораторной работе	6	30
TK2	Защита ИДЗ	2	20
TK3	Контрольная работа	2	20
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	1	10
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>20</b>
ПА1	Экзамен	1	20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Тест	2	10
<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация в журнале	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<b>Раздел 1. Случайные процессы</b>							
1	РД1	Лекция 1. Понятие случайного процесса	2				ОСН 1		
1	РД1	Лабораторная работа 1. Случайные процессы. Процессы Винера	2						
2	РД1, РД2	Лекция 2. Сходимость случайных последовательностей	2	2					
2	РД1, РД2	Лабораторная работа 1. Случайные процессы. Процессы Винера	2						
2	РД1, РД2	Практическое занятие 1. Понятие случайного процесса. Свойства	2						
3	РД1, РД2, РД3	Лекция 3. Ковариационная функция, свойства.	2	2			ОСН 1		
3	РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 1. Случайные процессы. Процессы Винера	2		ТК1	5		ЭК	
4	РД1, РД2, РД3	Лекция 4. Непрерывность, дифференцируемость СП, свойства.	2	2					
4	РД1–РД4	Лабораторная работа 1. Случайные процессы. Процессы Винера	2						
4	РД1–РД4	Практическое занятие 2. Сходимость случайных последовательностей	2						
5	РД1, РД2, РД3	Лекция 5. Винеровский процесс. Свойства	1	2					
5	РД1–РД4	Лабораторная работа 2. Ценообразование опционов	2				ОСН 1	ЭК	
6	РД1, РД2, РД3	Лекция 6. Интеграл Ито. Определение. Мартингалность, непрерывность, дифференцируемость	2	2					
6	РД1–РД4	Лабораторная работа 2. Ценообразование опционов	2				ОСН 1		
6	РД1–РД4	Практическое занятие 3. Винеровский процесс. Исчисление Ито	2						
7	РД1, РД2, РД3	Лекция 7. Формулы Ито	1					ЭК	
7	РД1–РД4	Лабораторная работа 2. Ценообразование опционов	2		ТК1	5			
8	РД1–РД4	Лекция 8. Вывод уравнения Блэка-Шоулса. Приведение к каноническому виду. Формула Блэка-Шоулса	2						
8	РД1–РД4	Лабораторная работа 2. Ценообразование опционов	2						
8	РД1–РД4	Практическое занятие 4. Стохастическое дифференцирование	2		ТК2	10			
9		<b>Конференц-неделя 1</b>							
		Контролирующие мероприятия (контрольная работа)	2		ТК3	10			
		СРС		2	ЭР1		ОСН 1	ЭК, ЭР 1, ЭР 2	
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	40	12		30			
		<b>Раздел 2. Модели финансовой математики</b>							
10	РД1, РД2, РД3	Лекция 9. Опционы, фьючерсы. Ценообразование.	2	2			ОСН 1	ЭК	
10	РД1–РД4	Лабораторная работа 3. Ценообразование облигаций со стохастической процентной ставкой	2						
10	РД1–РД4	Практическое занятие 5. Решение стохастических дифференциальных уравнений шестью основными способами	2				ОСН 2	ЭК	
11	РД1–РД4	Лекция 10. Ценообразование деривативов второго порядка	2	2					
11	РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 3. Ценообразование облигаций со стохастической процентной ставкой	2						
12	РД1–РД4	Лекция 11. Греческие для деривативов. Аналитические формулы. Предельные соотношения	2	2			ОСН 1		
12	РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 3. Ценообразование облигаций со стохастической процентной ставкой	2		ТК1	5		ЭК	

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	РД1– РД4	Практическое занятие 6. Греческие. Вычисление предельных соотношений	2				ОСН 2		
13	РД1, РД2, РД3	Лекция 12. Модель стохастической волатильности	2	2			ОСН 2		
13	РД1– РД4	Лабораторная работа 4. Формирование портфеля ценных бумаг			ТК1	5	ДОП2		
14	РД1, РД2, РД3	Лекция 13. Модель постоянной эластичности волатильности CEV	2	2			ОСН 3		
14	РД1– РД4	Лабораторная работа 4. Формирование портфеля ценных бумаг	2						
14	РД1– РД4	Практическое занятие 7. Опционы. Фьючерсы. Нахождение справедливой цены	2		ТК2	10			
15	РД1, РД2, РД3	Лекция 14. Вычисление цены опционов по модели CEV	2					ЭК	
15	РД1– РД4	Лабораторная работа 5. Опционы. Формула Блэка-Шоулса. Греческие	2		ТК1	5			
16	РД1, РД2, РД3	Лекция 15. Модель ценообразования кредитного риска	2				ОСН 3		
16	РД1– РД4	Практическое занятие 8. Опционы. Фьючерсы. Нахождение справедливой цены. Хеджирование	2						
16	РД1– РД4	Лабораторная работа 5. Опционы. Формула Блэка-Шоулса. Греческие	2						
17	РД1– РД4	Лекция 16. Стохастические обязательства	2						
17	РД1– РД4	Лабораторная работа 6. Решение стохастических дифференциальных уравнений	2		ТК1	5	ДОП2	ЭК	
18		<b>Конференц-неделя 2</b>							
		Контролирующие мероприятия (контрольная работа) СРС	2		ТК3	10			
				4	ЭР1	10	ОСН 3	ЭК, ЭР 1, ЭР 2	
		Консультационное занятие	2	2					
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	<b>40</b>	<b>16</b>		<b>Max80</b>			
		Экзамен			ПА1	<b>Max20</b>	ОСН 1 - ОСН 3		
		<b>Общий объем работы по дисциплине</b>				<b>max100</b>			

### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Яковлев, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Яковлев. — Москва : Дашков и К, 2016. — 384 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/70602">https://e.lanbook.com/book/70602</a> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 2	Бородин, А.Н. Случайные процессы: учебное пособие / А.Н. Бородин. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/12935">https://e.lanbook.com/book/12935</a> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей
ОСН 3	Симушкин, С.В. Методы теории вероятностей : учебное пособие / С.В. Симушкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 548 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110911">https://e.lanbook.com/book/110911</a> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Белопольская Я.И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Курс «Теория случайных процессов», ТПУ, 2018 г.	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2299">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2299</a>
ЭР 2	Научные журналы издательства Wiley&Sons	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com">http://onlinelibrary.wiley.com</a>

	задачам математической физики и Финансовой математики: учебное пособие. пособие / Белопольская Я.И. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 308 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107272">https://e.lanbook.com/book/107272</a> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 2	Лифшиц, М.А. Случайные процессы — от теории к практике : учебное пособие / М.А. Лифшиц. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71720">https://e.lanbook.com/book/71720</a> (дата обращения: 15.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Составил:  
«11» июня 2018 г.



(Крицкий О.Л.)

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель отделения ОЭФ  
на правах кафедры, д.т.н, профессор



/Лидер А.М./