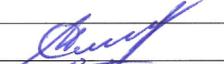


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МЕТОДЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки/ специальность	01.04.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Математическое моделирование и компьютерные вычисления		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	3	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.М. Лидер
	М.Е. Семенов
	А.А. Мицель

2020 г.

1. Роль дисциплины «Методы финансовой математики» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Методы финансовой математики	3	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблему и, выделяя ее доминирующие составляющие, осуществляет её декомпозицию	УК(У)-1.В1	Владеет математической культурой мышления, математической интуицией, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы
						УК(У)-1.У1	Составляет аннотации по результатам поиска информации из первоисточников и исследовательской литературы
						УК(У)-1.31	Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации
				И.УК(У)-1.2	Рассматривает возможные варианты разрешения возникшей проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки	УК(У)-1.В3	Владеет методами оценивания последствий различных решений задачи
						УК(У)-1.У3	Способен выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, владеет релевантными методами поиска информации, обладает навыками компаративного анализа информации, полученной из различных источников
				И.УК(У)-1.3	Работает с научными текстами, отличает факты от мнений,	УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					интерпретаций, оценок и обосновывает свои выводы с применением философского понятийного аппарата	УК(У)-1.У5	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
						УК(У)-1.34	Знает критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач						
УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации						
И.УК(У)-4.3	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической			УК(У)-4.В4	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке		
						УК(У)-4.У4	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					коммуникации общения	УК(У)-4.34	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
		ОПК(У)-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	И.ОПК(У)-1.1	Применение понятийного и формального математического аппарата в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В2	Владеет навыками анализа математических проблем, понятийным и формальным математическим аппаратом
						ОПК(У)-1.У3	Умеет применять метода математического моделирования к решению конкретных задач
						ОПК(У)-1.32	Знает методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания
						ОПК(У)-1.В3	Владеет навыками разработки математических моделей и алгоритмов
						ОПК(У)-1.У6	Умеет применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
						ОПК(У)-1.33	Знает методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики
		ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать	И.ОПК(У)-2.1	Применение методов исследования математических	ОПК(У)-2.В1	Владеет методами исследования математических моделей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач		моделей	ОПК(У)-2.У4	Умеет строить и исследовать математические модели
						ОПК(У)-2.133	Знает основные принципы математического моделирования
				И.ОПК(У)-2.2	Применение методов построения и программной реализации математических моделей	ОПК(У)-2.В5	Владет навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в естественных науках
						ОПК(У)-2.У5	Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач
						ОПК(У)-2.34	Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках
						ОПК(У)-4.В2	Владет навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК(У)-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной	И.ОПК(У)-4.1	Применение современных информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-4.У2	Умеет применять математический язык, методы при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			деятельности с учетом требований информационной безопасности			ОПК(У)-4.32	Знает профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать содержание и основные этапы анализа инвестиционных проектов и их экономических моделей	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы
РД-2	Знать основные понятия и методы кредитных расчетов	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы

РД -3	Знать способы построения и решения основных моделей финансовой математики, владеть классическими методами их решения	И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-4.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы
РД -4	Уметь использовать полученные знания для планирования функционирования и развития предприятия	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы
РД -5	Владеть методиками проведения количественного анализа финансовых операций, навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы
РД -6	Владеть навыками расчета основных характеристик инвестиционных проектов	И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-4.2	Финансовый анализ в условиях определенности Финансовый анализ в условиях неопределенности Моделирование и прогнозирование на финансовом рынке	Лабораторные работы

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1. Лабораторные работы	<p style="text-align: center;">Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка эффективности инвестиционного проекта. 2. Портфель облигаций. 3. Ценообразование опционов. 4. Ценообразование облигаций со стохастической процентной ставкой. 5. Опционы. Формула Блэка-Шоулса. 6. Оптимальный портфель ценных бумаг. 7. Построение модели ARMA(p,q). 8. Оценивание момента максимума цен актива. <p style="text-align: center;">Пример лабораторной работы</p>

Оценка эффективности инвестиционного проекта

Цель работы: получение навыков сравнительного анализа альтернативных проектов на основе комплекса критериев экономической эффективности.

1. Найти показатели эффективности NPV , IRR , DPP , PI двух предложенных инвестиционных проектов для каждой из указанных процентных ставок.
2. Сделать вывод об эффективности проектов. Отметить согласованность показателей эффективности в оценке проекта.
3. Описать изменение оценки проекта при изменении процентной ставки.
4. Указать и объяснить зависимость показателей эффективности от процентной ставки. Сделать рисунок.
5. Сравнить проекты по критерию максимального NPV для каждой из указанных процентных ставок и по критерию максимального IRR . Обосновать преимущество выбранного проекта. Объяснить изменение результата сравнения проектов при изменении процентной ставки.
6. Рассчитать для проектов $MIRR$ и установить приемлемость проектов по этому показателю.
7. Для одного из проектов показать процесс возмещения инвестиций для двух случаев: 1) проект финансируется за счет собственных средств инвестора; 2) проект финансируется за счет заемных средств.

Номер варианта	Сравнить проекты
1	3, 5
2	9, 3
3	7, 4
4	9, 3
5	2, 9

Номер проекта	Ставка (i)	Значения денежного потока за год ($C t_k$)								
		Год (t_k)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	3,5%	-100	-100	20	100	100	20	0	0	
2	4,0%	-100	-90	20	100	100	30	0	0	
3	4,5%	-100	-80	20	100	100	40	0	0	
4	5,0%	-100	-70	20	100	100	50	0	0	
5	5,5%	-100	-60	20	100	100	60	0	0	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий												
		6	6, 8	6	6,0%	-100	-50	20	100	100	70	0	0	
		7	1, 5	7	6,5%	-100	-40	20	100	100	80	0	0	
		8	1, 4	8	7,0%	-100	-30	20	100	100	90	0	0	
		9	3, 4	9	7,5%	-100	-20	20	100	100	100	0	0	
		10	6, 9	10	8,0%	-100	-10	20	100	100	110	0	0	
		11	7, 2	11	8,5%	-120	-20	-20	110	110	50	30	0	
		12	1, 7	12	9,0%	-120	-30	-30	110	110	60	40	0	
		13	5, 3	13	9,5%	-120	-40	-40	110	110	70	50	0	
		14	1, 9	14	10,0%	-120	-50	-50	110	110	80	60	0	
		15	5, 6	15	10,5%	-120	-60	-60	110	110	90	70	0	

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита отчета по лабораторным работам	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание лабораторной работы соответствует заявленной в названии тематике; лабораторная работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; лабораторная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте лабораторной работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание лабораторной работы соответствует</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>заявленной в названии тематике; она оформлена в соответствии с общими требованиями написания лабораторной работы, но есть погрешности в техническом оформлении; лабораторная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p> <p>Оценка «удовлетворительно», если содержание лабораторной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом она оформлена в соответствии с общими требованиями написания лабораторной работы, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом она имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом проведен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно», если содержание лабораторной работы соответствует заявленной в названии тематике; в ней отмечены нарушения общих требований, написания работы; есть погрешности в техническом оформлении; в целом лабораторная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата.</p>
2.	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ (как организованная процедура не проводится). Итоговый балл определяется суммированием баллов за все оценочные мероприятия текущего семестра.

*Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» трансформируются в баллы как 100, 80, 60 и 0 % от максимального балла, указанного в рабочей программе по данному оценочному мероприятию.